جدول الحساب…

جدول احسن من ذلك

ا ٠ ج ٠ ٠ لج	ا ٠	لج سه شا يه له لط	س كج
ج ع كه ه يا ل	ج ه	مه نو نو مه مر مو	مط ه
ه كج مو و نو لج	ه ه	مو لو مه مر نو ه	نا شه
ل كج مس ح كا ا	ل ح	مر نه و لج لس كه	كج نه
ط كج ل سه كه ح	ط سه	مط ح نه مط مو له	له نو
نا كو نه س كه كط	نا سه	ه ط كج ه نه كج	ين كج
كج كط ط يه ل نه	كج يه	نا كه لج نا مر ها	نط مس
نه لا جه نو لس كج	له نو	نه كه لج نه كج و	سا سه
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بدجح بسع ازركر موالح كوبيت
رهزجرجهرداورالهيت جاحب
٣٣٥٤عه٨٣٥٥
شنه شرح الجفع
لمولانا محمد باقر البردي مصنف الكبير

عنوان الكتاب

[illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله على ما اولانا من ضروب نعمه المتضاعفة ومنحنا من لطايف قسمه
المترادفة وجبر وهبنا من سوابغ الآيه المتفاضلة واسبغ علينا من بوالغ
فواضله المتناسبة المتعادلة وبسط علينا من جذور غرايس منته المتوافقة
المتماثلة وهيأ لنا من بدايع اياديه المشاركة المتداخلة المتنزه عن التجزية
والتنصيف والمتقدس عن التحديد والتوصيف لا يتناهى عدد جزائل نعمائه
ولا يحصى جلائل نعوته واسمائه ولا تحوم الاوهام حول حريم كماله ولا تصل
اشعة الالباب الى سرادقات قدسه وجلاله والصلوة والسلم على النبي محمد
وآله مفاتيح الصواب وشفعاء الخاطئين يوم الحساب المحفوظين عن الخطاء
الصغير والكبير المرفوعين بضروب الكمال عن درجات البشر المنطقين
بنطاق الارشاد والهداية والموفقين لجامع الضلالة والغواية ما نسقت
كعوب براهينهم وتناسبت للحق قوانين موازينهم وبعد فان علم الحساب
كثير المنافع صادق المشارق والمطالع نتايج مقدماته خالية عن الارتياب
وشموس مسائله طالعة من افق الصواب قد طلعت من طلعته الغراء نجم كثير
من المسائل الشرعية ولمعت من غرته البيضاء جم غفير من المشكلات النوعية

طال ما اثمرت بواسقه الناضرة باثمار مستلذات المسائل وكثيرا ما التقطت
من اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط والدلايل كم قد فكت بمفتاحه من الاحكام
المجهولة اقفالها وكم قد كشفت بمصباحه من المسائل الدورية ظلام اشكالها فكم
من اقرار مبهم رفع به عن وجوهها قناع الابهام وكم من وصية التبست فوضعت
به على طرف الثمام وكم من فريضة امتنعت على حاسبها فصارت به منقادة
الزمام وكم من تركة تنكرت عند طالبيها فصارت به معروفة الا جوار قام
له الحظ الوافر من كثير من امور المعاش والمآب وله النصيب الوافي في
المهمات العظيمة في كل باب وان الراجي فضل ربه الابدي محمد باقر بن
زين العابدين اليزدي حاسبه الله حسابا يسيرا وجعله بنقائص نفسه بصيرا ممن
خاض في لجج بحاره وملأ الاكف من رحيق زلال انهاره واطلع على غوامض رموزه
وحظي بالعثور على نفايس كنوزه واستعد بذلك لاستخراج ما لم يسبح به قرايح
الاذكياء السابقين واستنباط ما لم يوجد في زبر من سبق من المحققين فاراد
ان ينظم تلك الفوايد مع ما تفرد به في سمط جامع ورام وضع تلك القواعد مع
ما سنح به على سمت نافع منبها على زلات مهرة الصناعة على وجه يرتضيه اولو
البضاعة راجيا ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم وطلبا لمرضاته وشكر
لما اولاه من سنية الواصلة وهباته ففعل ذلك متوكلا على الله الوهاب وسماه
بعيون الحساب ورتبه على مقدمة وابواب ملتمسا ممن تصف قلبه بالرشد وسلم
طرف لبه من طرفة الحسد اذا عثر على ما طغى به القلم او زلت به القدم ان يعفو
ذلك في جنب ما سهلت عليه من الصعاب واراحته من الاتعاب فان الانسان
مصداق النسيان وان الحسنات يذهبن السيئات والله المستعان وعليه التكلان
المقدمة الحساب علم بقوانين استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة

[illegible]

وموضوعه العدد وهو الكمية المتالفة من الوحدات والوحدة ما به يقال للشيء انه واحد
وقد يقال العدد لكل ما يقع في مراتب العدد فيشمل الواحد ايضا وهو اما مطلق فصحيح
واما مضاف الى جملة ذوات واحد فالكسر وايضا فهو مفرد ان وقع في مرتبة واحدة
ومركب ان وقع في مرتبتين او مراتب وايضا فهو زوج ان انقسم بمتساويين وفرد ان
لم ينقسم والزوج ان قبل التنصيف اكثر من مرة الى الواحد فزوج الزوج وان قبله
مرة فقط فزوج الفرد فقط وان قبله اكثر من مرة لكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد
والفرد الاول ما لا يعده غير الواحد وفرد الفرد ما يعده فرد او
الباب الاول في حساب الصحاح وفيه ثلث عشر مطلبا
الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها قد وضع حكماء الهند لتسهيل رسم الاعداد
تسعة ارقام هي هذه ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة
التي هي من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية للعقود التسعة التي هي من العشرة
الى التسعين والمرتبة الثالثة للعقود التسعة التي هي من المائة الى التسعمائة ثم
عينوا المراتب الثلث التي بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومآتها والمراتب
الثلث التي بعدها لاحاد الوف الالوف وعشراتها ومآتها وهكذا كل مرتبة لما هو
عشرة امثال سابقها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت
عن العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة و
الثلثين هكذا ٢٠٣٤ فاذا اردت ان تعلم مقدار سطر من العدد تبدا باليمين
وتسقط المراتب ثلث ثلث الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحدة وتقرا ما بقي على انه
في الابتداء وتزيد على متلوك لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة عليه ثم تقرا
المراتب الثلث السابقة عليه كذلك وتزيد على متلوك لفظ الالف بعدة الثلاثات
السابقة عليه وهكذا الى ان ينتهي الى المراتب الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرا هذا
العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠ وهو الارقام التسعة مرتبة مع صفرين على يمينها فبعد

وضع حكماء الهند صور الاعداد هكذا
987654321
وللصفر هكذا ٠

ا	ب	ج	د	ه	و
ز	ح	ط	ي	ك	ل
م	ن	س	ع	ف	ص
ق	ر	ش	ت	ث	خ
ذ	ض	ظ	غ		

اسقاط المراتب مثلث بقي ٩٨ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الالف ثلث مرات
بعدة الثلاثات السابقة عليهما ٧٦٥ فزدنا على سبعمائة وخمسة وستين لفظ الالف
مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٤٣٢ فزدنا على اربعمائة واثنين وثلثين
لفظ الالف مرة والمراتب الثلث الاول مائة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون الف
الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا
ومائة **المطلب الثاني** في التضعيف وطريقه ان تاخذ ضعف كل رقم بصورته و
تزيد عليه واحدا ان كان متلوه زائدا على الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص عن
العشرة وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساوا مسقطا للعشرة الا في الرقم الذي
لا يتلوه عدد فتضع لها واحدا اليسار ما وضع مثاله في تضعيف هذا العدد ٨٧٥٠٦
٥٣ وضعنا تحت الستة فضل ضعفها على العشرة وتحت الصفر واحدا لانه يتلوه صفر
وتحت الخمسة صفرا وزدنا على ضعف السبعة واحدا لكون متلوها زائدا على الاربعة
ووضعنا الخمسة تحت السبعة وهكذا فتم العمل هكذا

٥٣٨٧٥٠٦
١٠٧٧٥٠١٢

المطلب الثالث
في التنصيف وطريقه ان تاخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد
عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع تحت الصفر صفرا ان تلاه فرد خمسة
وتسقط الكسر الا من الاحاد فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف هذا العدد
٢٧٦٥٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو للخمسة خمسة
وتحت الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة ٢٧٦٥٣ / ١٣٨٢٦ ١/٢ ولا يخفى ان
في هذين العملين بهذين الطريقين يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا من غير جدول
والمحو والاثبات **المطلب الرابع** الجمع وطريقه ان ترسم العددين متحاذية المراتب
وتبدا باليمين وتجمع كل متحاذيين وتضع الحاصل تحتهما ان نقص عن العشرة وما زاد ان
زاد وصفرا ان ساواها حافظا في الاخيرين للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية

والمراتب الثلاث السابقة عليهما

فصل

لكون ما يليه زائدا على الاربعة

وكل مرتبة لا يحاذيها عدد ولم يزد عليها محفوظ فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

٥٤٧٨٧٥	
٤٩ ٣٢	فان تكثرت الاعداد فلك ان ترسمها جميعا متحاذية المراتب
٥٥٢٨٥٧	

وتبدا باليمين وتجمع ما في كل مرتبة وتضع المجتمع تحتها ان نقص عن العشرة واحاده ان زاد وصفرا ان لم يكن له احاد وتحفظ لكل عشرة واحدا لتعمل به ما عرفت وان تجمع حاصل جميع اثنين منها مع الثالث والحاصل مع الرابع وهكذا على

٧٠٥٤٣	هذه الصورة المطلب الخامس	٧٠٥٤٣
٨٧٥٢		٨٧٥٢
٩١٠٩	التفريق وطريقه فيه ان ترسم	٧٩٢٩٥
		١٠٩١٠٩
		٢١٨٤٥٤
٦٠٩٥	المنقوص تحت المنقوص منه	٦٤٠٩٥
٩٤٤٩٩		١١٩٤٤٩٩
	متحاذية المراتب وتبدا	٢/٥٣٧٤٣

باليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا فمنه مع العشرة راسما للباقي تحتها او من العشرة وكلما نقصت عددا من العشرة او ازيد تزيد واحدا على تالي المنقوص وتنقص المجتمع مما يحاذيه كما مر فان لم يتبق شيء تنقص واحدا مما على يسار ما نقص منه قبله وهكذا الى ان يتم العمل فان ابقي من المنقوص منه عدد لم ينقص منه شيء نقلته بعينه الى يسار الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد ٥٤٩٧١ من هذا العدد ٢٣٠٠٣٧٥٢ فبعد رسمها كما ذكر بدانا باليمين ونقصنا الواحد من الاثنين ورسمنا الباقي تحتهما ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم زدنا الواحد على الاربعة ونقصنا الخمسة من السبعة ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من الثلثة راسمين للبواقي تحتها ناقلين للاثنين الى يسار الكل على هذه الصورة

٢٣٠٠٣٧٥٢	
٥٤٩٧١	المطلب السادس الضرب
٢٢٩٨٢٠٨١	

وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى الواحد وقيل تضعيف احد المضروبين بعدة احاد الاخر ويقال لذلك العدد مسطحا وللمضروبين ضلعه

زايد الباقي على ما يحاذيها اسما للمجتمع تحتها او نقصا فضل ما يحاذيه عليه من العشرة راسما للباقي تحتهما

والمضروب العدد في نفسه مربعه والضرب على ثلثة اقسام ضرب المفرد في المفرد والمفرد في المركب والمركب في المركب والاول ما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الاحاد في الاحاد فان كان احد المضروبين واحدا فالحاصل هو الاخر بعينه وان كان اثنين فضعف الاخر وان كان ثلثة فما يحصل من زيادة الاخر وان كان خمسة فعشرة امثال نصف الاخر او نصف عشرة امثاله وفيما فوق الخمسة تجمعهما وتسقط الزايد على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الاخر ففي ضرب الثمانية في السبعة جمعتهما واخذت الخمسة الزايدة على العشرة خمسين وزدت عليه مضروب الاثنين في الثلثة اقول اذا كان احد المضروبين تسعة تنقص الاخر من عشرة امثاله ففي ضرب التسعة في الثلثة تنقص الثلثة من الثلثين وفي السبعة تنقص السبعة من السبعين او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب على عشرة امثال ما نقص منه بواحد ففي ضرب الثمانية في التسعة تزيد الاثنين على عشرة امثال السبعة وان كان احدهما ثمانية تنقص ضعف الاخر عن عشرة امثاله ففي ضرب الثمانية في الثلثة تنقص الستة من الثلثين وان كان احدهما ستة تزيد الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب الستة في الثمنية ثمانية على الاربعين وان كان احدهما سبعة تزيد ضعف الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب السبعة في الثمنية ستة عشر على اربعين فان صعب على احد تحصيل الحاصل من الخارج فعليه بهذا الشكل المربع او المثلث فان في كل منها حواصل مضروب الثلثة الى التسعة بعضها في بعض وتحصيل الضعف اهون من الرجوع الى الشكل واما الضربان الباقيان من ضرب المفرد في المفرد فبضرب الصورة في الصورة يرجع الى ضرب الاحاد في الاحاد

الشكل المثلث

٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

على ضعفه وان كان اربعة فضعف ضعف الاخر صح

فبعد اخذ الحاصل كما مر تنقص واحدا من مجموع مرتبتي المضروبين ليبقى مرتبة احاد ذلك
الحاصل ففي ضرب الستين في السبعين حاصل ضرب الستة في السبعة اثنان واربعون
ومجموع المرتبتين اربعة فاحاد الحاصل في المرتبة الثالثة فهو اربعة آلاف ومائتان
وفي ضرب الثلثين في ثمانمائة مضروب الثلثة في الثمانية اربعة وعشرون
ومجموع المرتبتين خمسة فاحاد الحاصل في المرتبة الرابعة فهو اربعة وعشرون الفا
والاسهل ان يعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين واحدهما على يمين
الحاصل فيعتبر صفرين بيمين ٤٢ في الاول وثلثة اصفار بيمين ٢٤ في الثاني
تنبيه ان كان المضروبان كلاهما في مرتبة الاحاد من الالوف والوف
الالوف او فوق ذلك فتضيف الى حاصل ضرب الصورة في الصورة مجموع
الفاظ الالوف التي معهما ففي ضرب ستة آلاف الف في ثمانية آلاف الف
تضيف الى الثمنية والاربعين لفظ الف خمس مرات وان كانا في مرتبة
العشرات من الالوف او الوف الالوف او فوقها تبسط الحاصل مآت وتضيف
اليه الالفاظ الالوف التي معهما وان كانا في مرتبة المآت كذلك تبسط الحاصل
عشرات وتضيف الى المبلغ مع الفاظ الالوف التي معهما الفا آخر ففي ستمائة
الف الف في سبعمائة الف الف تبسط الاثنين والاربعين عشرات وضممنا
اليه لفظ الف خمس مرات فكان اربعمائة وعشرين الف الف الف الف
وان كان احدهما من العشرات او المآت كذلك والآخر من احاد الالوف كذلك
تبسط الحاصل عشرات او مآت وتضيف اليه الفاظ الالف التي معهما وان كان
احدهما من العشرات كذلك والآخر من المآت كذلك فتضيف الى الحاصل مع
الفاظ الوفهما الفا آخر واما ضرب المفرد في المركب فتبدا باليمين وتضرب
صورة المضروب في كل واحد من صور المضروب فيه وترسم احاد كل حاصل

تحتها

تحتها حافظا لكل عشرة واحدا لتزيده على الحاصل التالي فان صعب عليك الحفظ
للعشرات فارسم عشرات كل حاصل يسار احاده في ذلك السطر ان تلا
الصفر المضروب فيه والا ففي سطر آخر لتزيده على الحاصل الآتي وتعمل به ما عرفت
مثاله اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد ٤٣٧٥٦ بدانا باليمين وضربناها
اولا في الستة حصل اربعة وخمسون وضعنا الاربعة تحت الستة والخمسة تحت
الصفر ثم في السبعة حصل ٦٣ وضعنا ٣ تحت ٧ و٦ تحت ٣ في سطر آخر
ثم في الثلثة بلغ ٢٧ جمعناه مع الستة المرسومة حصل ٣٣ وضعنا ٣ تحت ٣
في سطر الحاصل و٣ تحت الاربعة في سطر آخر ثم في الاربعة حصل ٣٦ جمعناه مع
الثلثة المرسومة بلغ ٣٩ رسمناه ٩ تحت الاربعة و٣ يسارها على هذه الصورة
٤٣ ٣ ٧ ٥ ٦ / ٣٩٣ ٣ ٥ ٤ / ٣٦ ويسمى هذا الضرب بالبسيط وقد سنح لي في ضرب التسعة
في العدد المركب قاعدة هي ان تبدا باليمين وتنقص كل مرتبة من متلوها
على ما ذكر في طريقة التوزيع فتنقص اوليهما من العشرة وتزيد على ثانيهما واحدا
وتنقص المجتمع من الاولى وهكذا الى ان تنقص من الاخيرة واحدا او تنقلها بعينها
مثاله اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد ٩٧٥٦ نقصنا الستة من العشرة
والستة من الستة والسبعة من خمسة عشر والعشرة من سبعة عشر والواحد من
التسعة فبقي ٨٧٨٠٤ وهو المطلوب والضرب الحصة فيه ايضا هي ان تضع صفرا
يمينه فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب ٥ في ٢٥٣٨ وضعنا
صفرا يمين المضروب فيه صار ٢٥٣٨٠ فنصفه وهو ١٢٦٩٠ المطلوب واما
ضرب المركب في المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب متماثلة كسبعة و
سبعين او خمسة آلاف وخمسمائة وخمسة وخمسين فتضرب بالبسيط صورة
الرقم المتكرر في المضروب فيه وترسم الحاصل في سطر وتخط تحته خطا عرضيا وترسم

محاذيا للتمام

الاحاد تحته محاذية لها ونجمع صورتي الاحاد والعشرات ونضع احاد المجتمع تحت
العشرات حافظا واحدا للعشرة ان كانت لنزيده على حاصل جميع صور الاحاد
والعشرات والمآت وهكذا نعمل الى ان ننتهي الى جمع صور بعدة مراتب المضروب
فنجمع بعده بتلك العدة مبتديا من العشرات ثم من المآت الى ان ننتهي الى الرقم
الاخير فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٦٦٦٦ في هذا
العدد ٨٩٣٠٨٧ ضربنا الستة وهي صورة المكرر في المضروب فيحصل ٥٨٥٢٢
٥٣ فبعد رسم الخط العرضي تحته رسمنا ٢ تحت الخط محاذيا للنفسه وجمعنا الاولين
فصارا اربعة وضعناها تحت ٢ وجمعنا الثلثة الاول فكان تسعة وضعناها
تحت الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر وضعنا السبعة تحت ٨
حافظين للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب اربعا تركنا الاحاد و
جمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين ومع المحفوظ احدا وعشرين
وضعنا الواحد تحت الخمسة وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا المراتب
الاربع التي بعدها فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين رسمنا
الثلثة تحت الثلثة وحفظنا الاثنين ثم تركنا المآت فكان المراتب الاربع
التي بعدها احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين وضعنا الثلثة تحت الخمسة
وحفظنا الاثنين ثم تركنا احاد الالوف وجمعنا الثلثة الباقية فكان ثلثة عشر
ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا الخمسة يسار الثلثة وجمعنا للعشرة واحدا مع الباقيين
فكان تسعة وضعناها يسار الخمسة والخمسة الباقية يسارها ٥٣٥٨٥٢٢
٥٩٥٣٣١٧٩٤٢
٢٢٢١
وللقوم قواعد نذكرها بعد مقدمة يرجع اكثرها اليها هي ان كل عددين تجمعهما
وتضرب فضل المجتمع على عدد ثالث في ذلك العدد وتزيد على الحاصل مضروب
التفاضل بين العدد الثالث واحد المجموعين في التفاضل بين ذلك الثالث

والاخر او ان نقص الثالث عن كل واحد منهما او زاد على كل واحد منهما وتنقص من
الحاصل ان نقص الثالث عن احدهما وزاد على الآخر كان الحاصل والباقي مساويا
لضرب احد العددين في الآخر مثاله جمعنا الاثني عشر والسبعة وضربنا فضل المجتمع
على الخمسة في الخمسة حصل سبعون زدنا عليه مضروب السبعة فضل الاثني عشر على
الخمسة في الاثنين فضل السبعة على الخمسة حصل اربعة وثمانون او ضربنا الاربعة
فضل المجتمع على خمسة عشر فيه حصل ستون وزدنا عليه مضروب الثلثة في الثمانية
بلغ اربعة وثمانون او ضربنا فضل المجتمع على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا
منه مضروب فضل الاثني عشر على التسعة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثمانون
وهو الحاصل من ضرب الاثني عشر في السبعة فاقول اذا كان ذلك الثالث
اول عقد كالعشرة او المائة حتى لا يحتاج في ضرب فضل المجموع عليه فيه الى كلفة
عمل لكان اسهل ويتفرع عليها قواعد الاولى ما ذكرناه في ضرب ما بين الستة
والعشرة بعضها في بعض وقد مرت الثانية في ضرب ما بين العشرة والعشرين
بعضها في بعض وهي ان تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر وتبسط المجتمع و
هو فضل مجموع المضروبين على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في
الآحاد كما تبسط احدا وعشرين في ضرب اربعة عشر في سبعة عشر عشرات
وتضيف اليه مضروب الاربعة في السبعة ليحصل مائتان وثمانية وثمانون
الثالثة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين وهو ان تبسط مجموع
المضروب مع احاد المضروب فيه عشرات وتنقص منه مضروب فضل العشرة
على المضروب في احاد المضروب فيه كما تنقص في ضرب الستة في الثمانية عشر من
مائة واربعين مضروب الاربعة في الثمانية ليبقى مائة وثمانية الرابعة في ضرب
ما بين العشرة والمائة مآت وعشراته بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد

احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات وتبسط اي مل عشرات
وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد كما في ضرب ثلثة وخمسين في ستة
وخمسين ضربنا التسعة والخمسين في الخمسة وبسطنا اي مل عشرات فصار
الفين وستمائة وخمسين زدنا عليه مضروب الثلثة في الستة الخامسة في
ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات
تبسط ما يجتمع من الاكثر ومضروب آحاد الاقل في صورة عشرات الاكثر
عشرات وتضم اليه مضروب الآحاد في الآحاد كما يجتمع في ضرب خمسة عشر في
ستة واربعين مضروب والخمسة في الاربعة مع الاكثر يصير ستة وستين
فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب الخمسة في الستة تبلغ ستمائة وتسعين
قاعدة كل عدد تضربه في خمسة عشر تزيد عليه نصفه وتبسط المجتمع اربعة و
خمسين عشرات يكون خمسمائة واربعين فان كان صورة المضروب
فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين او اصفار على يمينه فاعتبرها على يمين الحاصل
المذكور قاعدة في ضرب كل مركبين نصف مجموعهما مفرد تنقص من مربع
ذلك المفرد مربع ما بين ذلك المفرد واحد المركبين كما تنقص في ضرب اربعة
وثلثين في ستة واربعين من مربع الاربعين وهو الف وستمائة
مربع الستة وهو ستة وثلثون يبقى الف وخمسمائة واربعة و
ستون قاعدة في تربيع ما بين العشرة والمائة مما يكون احاده خمسة
تزيد على مضروب عشراته فيما يزيد عليه بعشرة خمسة وعشرين كما تزيد في
ضرب خمسة واربعين في نفسه خمسة وعشرين على مضروب اربعين في خمسين
يحصل ٢٠٢٥ قاعدة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الآحاد
فيهما خمسة بعضهما في بعض تزيد نصف صورة العشرات على مضروبيهما وتبسط

المجتمع مات وتزيد عليه خمسة وعشرين كما تزيد في ضرب ٧٥ في ٣٥
الخمسة على ٢١ و ٢٥ على الفين وستمائة ليحصل ٢٦٢٥ وان تخالفت
الصورتان زوجا وفردا فكذلك ان تزيد على مضروبهما الصحيح من نصف
مجموعهما او على مبسوط المجتمع مات سبعة وخمسين ففي ضرب ٦٥ في ٧٥
تزيد على ٤٢ ستة وتبسط ٤٨ مات وتزيد عليه ٧٥ فيحصل ٤٨٧٥
قاعدة اذا انتسب احد المضروبين الى عدد ثالث واخذت من الآخر بتلك
النسبة وضربت المأخوذ في الثالث كان الحاصل هو المطلوب فاذا كان الثالث
اول عقد ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة كان تحصيل الحاصل في غاية
السهولة كما في ضرب خمسة وعشرين في اربعة واربعين فان المضروب ربع
المائة فاذا بسطنا ربع المضروب فيه مات يصير الفا ومائة وهو المطلوب قاعدة
قد يسهل التربيع بالزيادة والنقصان وذلك بان تربيع عدد السهل
تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص منه مضروب التفاضل بين ذينك العددين
في مجموعهما ففي تربيع ثلثة وعشرين تزيد على اربعمائة مربع عشرين مضروب
ثلثة في ثلثة واربعين ليصير ٥٢٩ وفي تربيع سبعة وعشرين تنقص من
تسعمائة مربع ثلثين مضروب ثلثة في سبعة وخمسين يبقى ٧٢٩ قاعدة
قد يسهل الضرب بتنصيف احد المضروبين مرة او اكثر وتضعيف الآخر بتلك
العدة وضرب ما انتهى اليه احدهما فيما انتهى اليه الآخر كما في ضرب اربعة
وعشرين وخمسة وعشرين حيث ينتهي الاول بتنصيفين الى الستة والثاني
بتضعيفين الى المائة واحدهما في الآخر ستمائة قاعدة قد يسهل الضرب
بالزيادة والنقصان وذلك بان تضرب ثالثا في المضروب فيه ثم
تنقص من الحاصل او تزيد عليه ما بين المضروب والثالث في المضروب فيه

مثاله فی ضرب ثمنیه وعشرین فی اربعة واربعین ضربنا الثلثین فی
الاربعة والاربعین حصل الف وثلثمائة وعشرون نقصانه مضروب
الاثنین فی الاربعة والاربعین بقی الف ومائتان واثنان وثلثون او
ضربنا الخمسة والعشرین فیه حصل الف ومائة زدنا علیه مضروب الثلثة
فی ٤٤ حصل ١٢٣٢ قاعدة قد یسهل الضرب بتحلیل احد المضروبین الی
اجزاء وضربها فی المضروب الآخر وجمع الحواصل کالتحلیل المضروب من سبعة
وعشرین فی اثنین وثلثین الی اثنین وخمسة وعشرین ویجمع مضروب
الاثنین فی اثنان وثلثین وهو اربعة وستون مع مضروب خمسة وعشرین
فیه وهو ثمانمائة فیحصل ثمانمائة واربعة وستون اقول وکل عدد تضرب
فی خمسة وعشرین ترسم فی یمینه صفرین وتنصیف نصفه مثاله خمسة و
عشرین فی ٤٣٧٩ رسمنا بیمینه صفرین حصل ٤٣٧٩٠٠ فنصفه
٢١٨٩٥٠ ونصف هذا ١٠٩٤٧٥ وهو المطلوب فصل الاحسن من طرق
ضرب المرکبات الکثیرة المراتب ضابطة الشبکة وهو ذو اربعة اضلاع
منقسم الی مربعات صغار کل منها منتصفه بخط مورب یصل بین زاویته
الفوقانیة الیمنی والتحتانیة الیسری الی مثلثین فیوضع احد المضروبین
فوق الشکل کل رقم محاذیا للمربع والاحاد فی یساره لکن بحیث یقع احاده تحت
الکل ثم تضرب کلا من صور مفردات المضروب فی کل من صور مفردات
المضروب فیه وتضع کل حاصل فی مربع یحاذی مضروبیه الاحاد فی المثلث
التحتانی والعشرات فی المثلث الفوقانی وتترک مربعات سطر یحاذی الصفر
خالیة فاذا تم الضروب وضع ما فی المثلث التحتانی الایمن وهو احاد حاصل ضرب
احاد احد المضروبین فی الاحاد الاخر تحت الشکل صفرا کان او غیره ثم اجمع

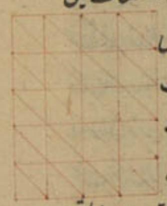
ما بین کل خطین مورّبین مرتبا کما عرفت فی الجمع واضعا لکل حاصل الی رسالته
مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٥٥٨٩٢ فی هذا العدد ٣٨٦
فبعد رسمنا الشبکة والارقام فوقها ویسارها وضربنا الصور فی الصور و
رسمنا الحواصل فی المربعات الصغار ووضعنا الثمنیة التی فی المثلث



التحتانی تحت الشکل وتممنا العمل وهذه صورته صورتها
ولک ان ترسم الشکل مورّبا بحیث یقع الخطوط المنصفة
للمربعات عرضیة فترسم المضروبین فوق ضلعیه
الفوقانیین اما بحیث یقع افرادها جنبتی ضلع المثلث الفوقانی وترسم
الحاصل فی المربعات الصغار احادها فی المثلثات التحتانیة وعشراتها فی
المثلثات الفوقانیة و
یکون احاد الحاصل المطلوب
ما هو فی المثلث التحتانی



هکذا او ان ترسم الشکل
مورّبا بحیث یکون الخطوط المنصفة للمربعات طولیة وترسم احد
المضروبین فوق ضلعه الفوقانی الایمن متصاعدة والاخر فوق ضلعه
الفوقانی الایسر متنازلة وترسم احاد الحواصل فی المثلثات الیمنی
من المربعات وعشراتها فی المثلثات الیسری
ویکون احاد الحاصل المطلوب ما رقم فی المثلث
الایمن من الشکل وهذه صورته اقول ولی فی ضرب
المرکبات قواعد الاولی تاخذ فضل العشرة علی



احاد المضروب وفضل التسعة علی سائر صور مراتبه وترسم الماخوذات

مرتبة وتضرب الحاصل في المضروب فيه وتنقص الحاصل من المضروب فيه
موضوعة على يمينه اصفار بعدة مراتب المضروب ليبقى الحاصل المطلوب مثاله اردنا
ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ في هذا العدد ٢٦٨ فكان الفضول
على تمامه ١١١ ضربناه في ٢٦٨ حصل ٢٩٧٤٨ نقصناه من ٠٠٠٠٠٠
٢٦٨ الذي هو المضروب فيه مع ستة اصفار على يمينه بقي الحاصل المطلوب
وهذا صورته ٢٦٧٩٧٠٢٥٢ وقد يسهل الضرب جدا بهذه الطريقة
كما في هذا المثال وتسمية بالمنقح الثانية مالا يرسم فيه غير الحاصل المطلوب
وبذه يحتاج الى مهارة تامة في ضرب الآحاد في الآحاد وتسميته بالضرب
الحيني وطريقه ان ترسم المضروب فيه في سطر والمضروب في سطر احاده
ذيل آخر مراتب المضروب فيه وترسم تحتهما خطا عرضيا ثم تضرب
اول ارقام المضروب في احاد المضروب فيه وترسم احاد الحاصل تحت
احاد المضروب فيه حافظا للعشرات صورتها ان كانت ثم لتحصيل كل
مرتبة من مراتب الحاصل تضرب اول ارقام المضروب في تلك المرتبة
من المضروب فيه وتواليه في سوابقها مترتبة وتجمع مع الحواصل ان كان
لك محفوظ وترسم آحاد المجتمع تحت تلك المرتبة من المضروب فيه
وتزيد لكل عشرة منه واحدا على المجتمع اللاحق الى ان تنتهي الى رسم شيء
تحت آخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب فبعد
ذلك تضرب ثاني ارقام المضروب في اخيره مراتب المضروب فيه وتواليه
في سوابقها وتزيد على مجموعها ان كان لك محفوظ وترسم احاد المجتمع
تحت ذلك الرقم الثاني ثم تفعل بثالث ارقام المضروب ثم برابعها
وهكذا ما عرفت الى ان تنتهي الى ضرب آخر ارقام المضروب في آخر مراتب

المضروب

المضروب فان كان هناك عشرات تضعها يسار الكل فالحاصل
هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٥٧٣٨ في هذا العدد
٢١٦٤٩ وضعناهما في سطرين بحيث رسم الثمنية وهي احاد المضروب
فوق التسعة وهي آخر مراتب المضروب فيه وضربنا اولا الثمنية في الاثنين
ورسمنا الستة تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا ثم ضربنا الثمنية
في الواحد والثلثة التالية لها في الاثنين السابق عليه وجمعنا الحاصلين
مع المحفوظ فكان خمسة عشر وضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدا
ثم ضربنا الثمنية في الواحد والثلثة التالية لها في الاثنين السابق عليه وجمعنا
الحاصلين مع المحفوظ فكان خمسة عشر وضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا
واحدا ثم ضربنا الثمنية في الستة والثلثة في الواحد والسبعة في الاثنين والحاصل
مع المحفوظ ستة وستون وضعنا الستة تحت الستة وحفظنا منه ستة
ثم ضربنا الثمنية في الاربعة والثلثة في الستة والسبعة في الواحد والخمسة في
الاثنين وهي مع المحفوظ ثلثة وسبعون وضعنا الثلثة تحت الاربعة
وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمنية في التسعة والثلثة في الاربعة والسبعة في
الستة والخمسة في الواحد وهي مع المحفوظ مائة وثمنية وثلثون رسمنا الثمنية
تحت التسعة التي هي آخر مراتب المضروب فيه وحفظنا ثلثة عشر فتركنا الثمنية
وضربنا الثلثة في التسعة والسبعة في الاربعة والخمسة في الستة وهي مع المحفوظ
ثمنية وتسعون وضعنا الثمنية تحت الثلثة وحفظنا تسعة ثم ضربنا السبعة
في التسعة والخمسة في الاربعة وهما مع المحفوظ اثنان وتسعون رسمنا
الاثنين تحت السبعة وحفظنا تسعة وهي مع مضروب الخمسة في التسعة
اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة اول مراتب المضروب

وللخمسين تحته بيسار الاربعة هكذا ٥٧٣٨٩٤٦١٣ / ٥٤٣٨٨٤٦٥٤ الثانية ضرب المركب في
نفسه وسميته بالتربيع الحسني وطريقه ان ترسم العدد وترسم في يساره صفارا
اعدتها اقل من مراتبه بواحد وتبدا باول الارقام وتضربه في نفسه وتضع احاد
الحاصل تحته حافظا لعشراته ان كانت ما عرفت ثم تضربه في الرقم الثاني وتضعف
الحاصل وتزيد عليه المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت الرقم الثاني حافظا للعشرات
ما يجب ثم تضربه في الرقم الثالث وتجمع ضعف الحاصل مع مربع ثاني الارقام و
ترسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات ما عرفت وهكذا
تضرب اول الارقام في مرتبة مرتبة وتواليه في سوابقها مرتبة وتضعف
الحواصل فان بقي في الوسط رقم تزيد مربعه على المضعف وتجمع المجتمع مع المحفوظ
وترسم آحاد المجتمع تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان ينتهي الى ضربه في الرقم
الاخير فبعد ذلك تمحو الرقم الاول وتضرب الثاني في المرتبة الاخيرة وتواليه
في سوابقها كامر وتضعف الحواصل فان بقي عدد في الوسط تزيد مربعه على
المضعف وتجمعه مع المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة
ثم تمحو الرقم الثاني وتعمل بالرقم الثالث ما مر ثم بالرابع وهكذا الى ان ينتهي
الى ضرب آخر الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على محفوظك ووضع احاد
المجتمع تحت آخر الاصفار وعشراته بيسار الكل فالمرسوم هو المطلوب مثاله
اردنا ان نربع هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وهو الارقام التسعة المشهورة
مرتبة رسمنا ثمنية اصفار في يسارها وبدانا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم
ضربناه في الاثنين ورسمنا الاربعة ضعف الحاصل تحتها ثم ضربناه في الثلثة
وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الاثنين حصل عشرة وضعنا تحت الثلثة
صفرا وحفظنا واحدا ثم ضربناه في الاربعة والاثنين في الثلثة وجمعنا ضعف
الحاصلين مع المحفوظ صار احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الاربعة
وحفظنا اثنين ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في الاربعة وجمعنا ضعف
الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ صار سبعة وثلثين وضعنا السبعة
تحت الخمسة وحفظنا ثلثة ثم ضربناه في الستة والاثنين في الخمسة والثلثة
في الاربعة وجمعنا ضعف الحواصل مع المحفوظ فكان تسعة وخمسين رسمنا
التسعة تحت الستة وحفظنا خمسة ثم ضربناه في السبعة والاثنين في الستة
والثلثة في الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ
تسعة وثمانين رسمنا التسعة تحت السبعة وحفظنا ثمانية ثم ضربناه في
الثمنية والاثنين في السبعة والثلثة في الستة والاربعة في الخمسة وجمعنا
ضعف الحواصل والمحفوظ فكان مائة وثمانية وعشرين رسمنا الثمنية تحت
الثمنية وحفظنا اثني عشر ثم ضربناه في التسعة والاثنين في الثمنية والثلثة في
السبعة والاربعة في الستة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الخمسة والمحفوظ
فكان مائة وسبعة وسبعين رسمنا السبعة تحت التسعة اخر مراتب العدد
وحفظنا سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين في التسعة والثلثة
في الثمنية والاربعة في السبعة والخمسة في الستة وزدنا ضعف الحواصل على
المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة تحت الصفر الاول وحفظنا
احدا وعشرين ثم محونا الاثنين وضربنا الثلثة في التسعة والاربعة في الثمانية
والخمسة في السبعة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الستة والمحفوظ حصل مائتان
وخمسة واربعون رسمنا الخمسة تحت الصفر الثاني وحفظنا اربعة وعشرين
وهكذا عملنا الى ان ضربنا التسعة في نفسها وجمعناه مع المحفوظ فحصل سبعة
وتسعون وضعنا السبعة تحت اخر الاصفار والتسعة يسارها هكذا ٠٠٠٠٠٠٠٠٩٨٧٦٥٤٣٢١ / ٩٧٥٤٦١٠٥٧٧٨٩٩٧١٠٤١

ولما كانت هاتان القاعدتان محتاجين الى جمع الاعداد وحفظها
فلا بأس ان نذكر طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود
فاقول قد وضع القدماء ثماني عشرة صورة من اوضاع الاصابع الخمسة
اليمنى لضبط الواحد الى تسعة وتسعين ومثلها من اوضاع الاصابع
الخمسة اليسرى لضبط المائة الى تسعة الاف ووضعا لعشرة الاف و
فيضبطون بتلك الاوضاع من الواحد الى عشرة آلاف وذلك
على ما وصل الي في رسالة فارسية انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى
من اليمين لعقود الاحاد اي للواحد الى التسعة ومن اليسرى لعقود آحاد
الالوف التي هي من الالف الى تسعة الاف وجعلوا السبابة والابهام من
اليمين لعقود العشرات اي للعشرة الى تسعين ومن اليسرى لعقود المات
اي للمائة الى التسعمائة وتفصيلها ان نثني الخنصر فقط للواحد ونضم اليه البنصر
للاثنين ونضم اليهما الوسطى للثلثة كما هو المعهود بين الناس في عد الواحد
الى الثلثة لكن نضع رؤس الانامل في هذه العقود قريبة من اصولها و
للاربعة نرفع الخنصر ونعقد البنصر والوسطى وللخمسة نرفع البنصر ايضا ونثني
الوسطى فقط وللستة نثني البنصر فقط وللسبعة نثني الخنصر فقط وللثمانية
نضم اليه البنصر وللتسعة اليهما الوسطى ولكن في هذه الثلثة نبسط الاصابع
على الكف مائلة اناملها الى جهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلثة الاول وللعشرة
نضع رأس ظفر السبابة على مفصل انملة الابهام ليصير الاصبعان معا
كحلقة مدورة وللعشرين نضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة التحتانية
من السبابة الذي يلي الوسطى بحيث يظن ان انملة الابهام اخذت بين
اصلي السبابة والوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى مدخل في ذلك لكون

اوضاعها متغيرة بعقود الاحاد وللثلثين نضع رأس انملة السبابة على
طرف ظفر الابهام الذي يليها ليصير وضع السبابة والابهام كهيئة القوس
مع وترها ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضا وللاربعين نضع باطن انملة
الابهام ظهر العقدة التحتانية من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين
نجعل السبابة منتصبة ونضع الابهام على الكف محاذيا للسبابة وللستين نأخذ
ظفر الابهام بباطن العقدة الثانية للسبابة كما يفعله الرماة وللسبعين نأخذ
الابهام منتصبا ونضع على رأس انملته باطن انملة السبابة او عقدتها الثانية
بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا وللثمانين نأخذ الابهام منتصبا ونضع على مفصل
انملته طرف انملة السبابة وللتسعين نضع رأس ظفر السبابة على مفصل العقدة
الثانية من الابهام ثم كل وضع يدل على عقد من الاحاد في اليمنى يدل على ذلك
العقد من احاد الالوف في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات
في اليمنى يدل على ذلك العقد من المات في اليسرى فبهذه العقود الستة والثلثين
نضبط من الواحد الى تسعة آلاف وتسعمائة وتسعة وتسعين ولعشرة آلاف
نضع طرف انملة الابهام على طرف السبابة بحيث يصير ظفراهما متحاذيين فللخمسة
الاف وسبعمائة وستة وثلثين مثلا نثني وسطى اليسرى ونأخذ ابهام اليسرى
منتصبا واضعا على رأس انملته باطن انملة السبابة ونثني بنصر اليمنى ونضع
رأس انملة السبابة على طرف ابهام ظفره الذي يليها ليصير كالقوس مع الوتر
وقس عليه ما عداه اقول ولو جعلنا وضع عشرة الآلاف مختصا باليسرى
لامكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الآلاف وتسعة وتسعين فائدة
اذا تكثرت مراتب المضروبين يسهل العمل بان نزيد احد المضروبين على
نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه بعدة اعظم ارقام المضروب

الافو ترسمها مترتبة على اليسار خط طولی رسم يمينه من الواحد الى الرقم
الاعظم المذكور ثم ترسم ما بازاء احاد المضروب الآفو فی سطر ثم ما بازاء الصورة عشرة
بحيث يقع اول ارقامه بازاء عشرات المرسوم سابقا ثم ما بازاء صورة مائة
بهذا وهكذا الى آن ترسم ما بازاء صورة افو ارقامه ثم
تجمعها ليحصل المط مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٠٧٥٦ فی هذا العدد ٥١٣٢٢٣٤٣
اخذنا اضعاف المضروب الى تحته اضعافه ورسمنا ما بازاء الخمسة ثم ما
بازاء الاربعة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء الاثنين
ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الواحد ثم ما بازاء الخمسة
كما قلنا وجمعناها على هذه الصورة تنبيه اذا كان

	٩	٠	٧	٥	٦	١
١	٨	١	٥	١	٢	٢
٢	٧	٢	٢	٦	٨	٣
٣	٦	٣	٠	٢	٤	٤
٤	٥	٣	٧	٨	٠	٥

٩٤٣٣٢٤١٨



٤٦٧٦٩٧٧١٠٨٨٤٠

على يمين احد المضروبين او كليهما صفر او اصفار فاطرحها واضرب الباقي
فی الباقي وضع المطروحات بجمعها يمين الحاصل ليحصل المط وقد مرت
اليه اشارة المطلب السابع القسمة وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى الواحد
كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه اي تحصيل نصيب الواحد وطريق فيه
ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسيمه بمربعات صغار وتضع المقسوم
عليه فوقه كل مرتبة بحذاء مربع بحيث يقع آخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم
يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من آخر المقسوم من غير اعتبار المراتب
وان زاد فمحاذيا للمربع يتلوه الا فو ترسم مراتب المقسوم في مربعات
سطری الايمن والفوقانی كل مرتبة في مربع الاحاد في المربع الاسفل
من السطر الايمن ومرتبته الاخيرة في المربع الاخير من سطر الفوقانی ثم
نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه
مما وقع من المقسوم في مربعات السطر الفوقانی من غير اعتبار المراتب

فاذا وجدناه نضعه يمين السطر الفوقانی ونضربه فی المقسوم عليه بضرب
البسيط ونضع الحاصل فی مربعات ذلك السطر تحت الارقام المرسومة
فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي في المربعات الخالية من السطر الذی
تحته اوليها في المربع الثانی وثانيتها في المربع الثالث وثالثتها في المربع الرابع
وهكذا ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه فی المقسوم عليه
مما في مربعات السطر الثانی فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك السطر
ونعمل به ما عملنا بالاول فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر
الثانی الى المربعات الخالية من السطر الثالث اي ناقلا الى اليسار بمرتبة
وهكذا العمل الى ان نرسم مضروب الرقم الموضوع يمين السطر التحتانی في المقسوم
عليه في مربعات ذلك السطر فنضع ما بقی بعد النقصان هناك ان بقی تحت
الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون الاعداد الموضوعة يمين الشكل هو
الخارج من القسمة صحاحا احادها المرسومة يمين اسفل السطور فان بقي
تحت الشكل عدد ننسبه الى المقسوم عليه ونضم حاصل النسبة الى تلك الصحاح
ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٩٦٠٣٣٥٩٢ على هذا
العدد ٧٥٦ رسمنا الشكل بحيث يكون سطره عرضی منه مشتملا على اربعة
مربعات لكون المقسوم عليه زائدا على ما يحاذيه من آخر المقسوم اعنی ١٩٦
ووضعناهما كما شرحنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدنا الاثنين
ووضعناه يمين السطر الفوقانی ورسمنا مضروبه فی المقسوم عليه في مربعات
ذلك السطر تحت الارقام المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقي
في المربعات الخالية من السطر الثانی فحصل في ذلك السطر ٤٤٨٣ ثم طلبنا
اكثر عدد له فوجدنا الخمسة رسمناها يمين السطر الثانی وعملنا به ما عرفت

فحصل في السطر الثالث ٥٠٣٤ ثم وجدنا له التسعة فعملنا بها ما مرّ وهكذا
عملنا الى ان رسم الخمسة بين اسفل السطور وحاصل ضربها في المقسوم عليه
في مربعاته فبقي بعد النقصان ١٢ رسمنا تحت الشكل فعلم ان الخارج من
القسمة ٥٩٣٠٥٤ من الصحاح واثنا عشر جزوا من ٢٧٥٦ جزوا من واحد بل
جزوا من ثلثة وستين جزوا من واحد وهذه صورتها وطريق وجدان
اعظم الاحاد بالصفة المذكورة ان تنقص اولا مضروب اعظم احاد يمكن
في آخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه من المقسوم ومما عن يساره ان كان
في يساره شيء فان بقي مثل ذلك العدد
او اكثر فهو والا فانقص مضروبه في متلو آخر
مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه ومابقي ان بقي
فان بقي مثله او اكثر فهو والا فاعمل به الى
ان يعلم مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٥٩٦٠٦٥١١٥٢٢ على هذا العدد ٢٧٥٦ رسمناه

	٧	٥	٦	
١ ١	٩ ٥	٦ ١	٠ ٢	٢
٤ ٣	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٠	٥
٧ ٦	٠ ٨	٣ ٠	٤ ٤	٩
٢ ٢	٣ ٢	٠ ٦	٥ ٨	٣
	٣	٧	٩	٠
٣ ٣	٧ ٧	٩ ٨	٢ ٠	٥
		١	٢	

كما مرّ فحاذي آخر المقسوم عليه متلو آخر المقسوم وكان يمكن نقصان مضروب
الخمسة في الاثنين من احد عشر لكنه يبقى واحد وهو مع الصفر المحاذي للسبعة
يكون عشرة ولا يمكن نقصان مضروب الخمسة في السبعة منها فنقصنا
مضروب الاربعة في الاثنين من احد عشر بقي ثلثة ولو بقي اربعة لعلمنا انه
المطلوب ثم نقصنا مضروبها في السبعة وهو ثمنية وعشرون مما يحاذيها ومافي
يساره وهو الثلثون بقي اثنان ثم نقصنا مضروبها في الستة وهو اربعة
وعشرون مما يحاذي الستة ومافي يساره بقي اثنان ثم لم يمكن نقصان
مضروب الاربعة في التسعة مما يحاذي التسعة ومافي يساره فعلمنا ان

اعظم الاحاد المطلوب هو الثلثة فان صعب عليك وجدان العدد بالصفة
المذكورة فضع الارقام التسعة يمين خط طولي والمقسوم عليه يساره بحذاء
الواحد وزده على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة اضعافه وارسم
الحاصل محاذية لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما هو في
مربعات السطر الفوقاني فيها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما
بقي بعد النقصان في المربعات الخالية من السطر الثاني كما مرّ ثم ارسم
اعظم سطر يمكن نقصانه مما هو في مربعات السطر الثاني فيها وما على يمينه
على يمين ذلك السطر ومابقي بعد النقصان في المربعات الخالية من
السطر الثالث وهكذا تفعل الى ان يتم العمل ففي المثال المذكور اخذنا
اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الاثنين
اعظم سطر يمكن نقصانه من العدد الموضوع في مربعات السطر الاول فعلنا
به ما عرفت ثم وجدنا ما بازاء الخمسة
صالحا للنقصان من العدد الموضوع
في مربعات السطر الثاني فعلنا به كما
نعمل وهكذا الى ان يتم العمل لكنا فايدة اذا
كان في يمين المقسومين صفر واحد او
اكثر فاحذفها منهما ان تساوت عدتها

	٧	٥	٦	١	
	١	٥	١	٢٠	٢
	٢	٢	٦	٨	٣
	٣	٠	٢	٤	٤
	٣	٧	٨	٠	٥
	١٤	٥	٣	٦	٦
	٥	٢	٩	٢	٧
	٦	٠	٤	٨	٨
	٦	٨	٠	٤	٩

	٧	٥	٦	
١ ١	٩ ٥	٦ ١	٠ ٢	٢
٤ ٣	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٠	٥
٧ ٦	٠ ٨	٣ ٠	٤ ٤	٩
٢ ٢	٣ ٢	٠ ٦	٥ ٨	٣
	٣	٧	٩	٠
٣ ٣	٧ ٧	٩ ٨	٢ ٠	٥
		١	٢	

والا فاحذف التي عدتها اقل ومن الآخر مثلها وانقسم ما صورته الباقي
على صورته الباقي ليحصل المطلوب ففي تقسيم هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد
٧٥٠٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ فخرج ٦٧ وفي قسمة هذا العدد ٠٠٠
٥٠٢٥ على هذا العدد ٧٥٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٧٥ فخرج هذا ٦٧٠

قاعدة اذا كان المقسوم عليه اول عقد كالعشرة والمائة والالف وغير
ذلك فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي على يمين
المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج وانسب المسقط الى المقسوم
عليه ليحصل كسره وستعرف معنى النسبة مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٨٧٣٥٢٩ على العشرة اسقطنا منه الاحاد بقي صورة صحاح الخارج ٣٥٢
٨٧ ونسبنا ٩ الى ١٠ فكان تسعة اعشار وهو كسر الخارج او على المائة
فاسقطنا منه ٢٩ بقي صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥ ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠
فهو كسره قاعدة اذا كان المقسوم عليه مفردا غير الاحاد تسقط من يمين
المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي مع المقسوم عليه فالخارج من قسمة
ما صورته الباقي على صورة المقسوم عليه صحاح الخارج المطلوب فان بقي شيء
نرسمه يسار المسقط وننسب المجتمع الى المقسوم عليه ليحصل كسره كما اذا اردنا
ان نقسم هذا العدد ٥١٩٠٨٤ على ٩٠٠ اسقطنا من يمينه ٨٤ بقي
٥١٩٠ قسمناه على ٩ فخرج ٥٧٦ وهي صحاح الخارج وبقي ٦ رسمناه يسار
٨٤ حصل ٦٨٤ فالحاصل من نسبته الى ٩٠٠ اي تسعة عشر جزءا من خمسة
وعشرين جزءا هو الكسر المطلوب قاعدة كل عدد نقسمه على الخمسة فاسقط
من ضعفه الاحاد فالباقي صورة صحاح الخارج المط ونصف الاحاد المسقط
صورة الخامسة مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢٥٥٤٨ على الخمسة ضعفناه
حصل ٥١٠٩٦ اسقطنا منه الاحاد بقي ٥١٠٩ فهذا صورة صحاح الخارج و٣
نصف ٦ صورة الخامسة فالخارج ٥١٠٩ ٣/٥ فان اردت ان تقسم على
خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط من يمين المضعف ارقاما بعدة
مراتب المقسوم عليه ليبقى صورة صحاح الخارج المطلوب وانسب نصف ما

اسقطته اليه ليحصل كسره مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٨٦٤ على ٥٠
اخذنا ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨ اسقطنا منه الاحاد والعشرات بقي ١٩٥٧
فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ١٤ نصف ٢٨ المسقط الى ٥٠ فكان ٧
من ٢٥ فالخارج المط هو ١٩٥٧ ٧/٢٥ او على ٥٠٠ اسقطنا من الضعف
٧٢٨ بقي ١٩٥ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ٣٦٤ نصف المسقط الى ٥٠٠
حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩٥ ٩١/١٢٥ وعلى هذا القياس قاعدة اذا كان
المقسوم عليه جزء العقد فاضرب مسمى ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل على ذلك
العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٩٨٩٠٥٢ على ٢٥ الذي هو ربع المائة
ضربناه في ٤ فيحصل ١٥٩٥٦٢٠٨ قسمناه على المائة فخرج ١٥٩٥٦٢ ٢/٢٥ او على ٣٥٠
الذي هو نصف ٧٠٠ ضربناه في ٢ فيحصل ٧٩٧٨١٠٤ قسمناه على ٧٠٠ فخرج ١١٣٩٧
وبقي ٢٠٤ نسبناه الى سبعمائة فالخارج ١١٣٩٧ ٢٠٤/٧٠٠ قاعدة كل عدد تقسمه على التسعة
فارسمه وابدأ باليسار واجمع الارقام بصورها وكلما بلغ تسعة فاسقطها وارسم
واحدا تحت كل صورة يصير المجتمع مع متلوها التسعة او يجاوزها فان كان آخر
الارقام تسعة فارسم واحدا يسارها ثم ارجع الى اليسار وارسم فوق الارقام
او ما اجتمع منه مع ما يحاذيه ان حاذاه الواحد محاذيا لما قبله واجمع مع ما يحاذيه
وارسم المجتمع تحت متلوه ان نقص عن العشرة وصفرا ان ساواه وما زاد عليها
ان زاد مسقطا للعشرة واجمع المرسوم مع ما يحاذيه وافعل به ما مر وهكذا الى
ان ينتهي الى الاحاد فتضع ما يجتمع هناك تحتها والتسعة تحتها مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ٥٢٣٠٤٧٨٥ على التسعة بدأنا باليسار فجمعنا الخمسة
مع الاثنين صار سبعة ولانها مع الثلثة عشرة يجاوز التسعة رقمنا واحدا
تحت الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحد جمعناه مع الاربعة صار خمسة وهي

مع السبعة اثنا عشر تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة واسقطنا التسعة
بقي ثلثة وهي مع الثمنية احد عشر تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا
التسعة بقي اثنان وهو مع الخمسة سبعة واسقطناها وبدانا من اليسار ورسمنا
الخمسة تحت ما قبلها وجمعناها مع ١ و٢ المحاذين لها فصار ثمنية ووضعناها تحت ذي
لما تقدمها وجمعناها معه حصل احد عشر ووضعنا الواحد تحت الصفر الذي بقي
عليه برتبة وهو معه واحد فوضعنا الواحد بحذاء الواحد والاربعة وجمعناه معها
فصار ستة ووضعناها تحت الواحد والسبعة وهي معها اربعة عشر رسمنا
الاربعة تحت الثمنية وهما معا اثنا عشر ووضعنا الاثنين تحت الاحاد التي هي الخمسة
وهما مع السبعة رسمنا السبعة ٩٢٣٠٤٧٨٩ تحت الاثنين والتسعة
تحتها وهذه صورته وقد تفطنت ٥٨١١١٦٤٣ بقواعد أو الاولى
للقسمة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته ثم تبدا باليسار وترسم
الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه وتزيد عليه ما قبله وترسم احاد المجتمع تحت
المزيد وعشراته ان كانت في اليسار ثم تزيد رقم النوبة على المرسوم ثانيا
وترسم احاد المجتمع تحت رقم النوبة وعشراته في اليسار وهكذا الى ان ينتهي
الى رسم عدد تحت عشرات المقسوم فتزيد احاد المقسوم على ذلك الحاصل
وتاخذ لكل تسعة من المجتمع واحدا وترسم الماخوذ تحت ما رسم بازاء عشرات
المقسوم فان بقي بعد التسعات من المجتمع الاخير شيء وهو ميزانه فهو تابع
الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٥٩٦٨٣٨٤٨ على ٩ ابتدانا باليسار
بعد رسم الخط ورسمنا الواحد تحت الواحد ولان في يمينه صفرا رسمنا الواحد
تحت الصفر ثم زدنا على العشرة ٦ فصار ١٦ رسمنا ٦ تحت ٦ والواحد يساره
تحت الصفر ثم زدنا ٨ على ١٦ بلغ ٢٤ رسمناه كما علمت وهكذا عملنا الى ان انتهى

على الواحد ٩ فصار عشرة رسمنا الصفر
تحت ٩ والواحد بيساره تحت الواحد
المرسوم ثانيا ثم زدنا صح

الى

الى رسم ٣٩ تحت اربعة وما يليه ثم زدنا ٨ احاد المقسوم على ٣٩ بلغ ٤٧
وهو يزيد على خمسة امثال التسعة باثنين فرسمنا ٥ تحت التسعة المحاذية للعشرات
هكذا وجمعنا المرسومات ١٥٩٦٨٣٨٤٨ / ١١٥٦٤٧٥٩ حصل ١٢١٨٥٩٤
فهو مع التسعين الخارج ١١٢٢٣٣٥ فان اردت ان تقسم
عددا على ٩٩ او ٩٩٩ او غيرهما ١٢١٨٧٥٩٤ مما ينقص عن اول عقد
بواحد فارسم فوق مرتبتين مرتبتين او ثلث ثلث مراتب بل غير ذلك
بعدة مراتب المقسوم عليه خطوطا الى ان ينتهي مثل مراتب المقسوم عليه او اقل
وتحت المقسوم خطا ثم ترسم الباقي بعينه تحت الخط بازاء الباقي وتزيده على المرسوم
ما تحت الخط الاخير وترسم الاحاد المجتمع تحت احاد المزيد وهكذا الى ان ينتهي
الى المرسوم تحت ايمن الخطوط فهناك تزيده على المرسوم تحت ما يليه وتاخذ
امثال المقسوم عليه من المجتمع وترسم الماخوذ تحت المرسوم بازائها الخطوط
والباقي كسر ثم تجمع المرسومات على ما هو رسم الجمع فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ١٢٣٤٥٧٥٢٣٦٥٩ على ٩٩٩ فلان المراتب احدى عشر
فبعد رسم الخطوط فوق ثلث مراتب بقي رقمان هما ١٢ رسمناه
تحت الخط بحذاء نفسه ثم زدنا ٤٠٧ على ١٢ ورسمنا ٤١٩ اي حصل تحت الخط
بازاء المرسوم تحت آخر الخطوط الفوقانية ثم زدنا ٥٢٣ على ٤١٩ حصل ٩٤٢
رسمناه تحت ثاني الخطوط فهناك زدنا ٦٥٩ المرسوم تحت اول الخطوط على
٩٤٢ حصل ١٦٠١ وهو يزيد على مثل المقسوم عليه بستمائة واثنين وهو
الكسر فرسمنا الواحد تحت هكذا ١٢٣٤٥٧٥٢٣٦٥٩ / ١٢٤١٩٩٤٢١ فالخارج
المطلوب ١٢٤١٩٩٤٣ $\frac{٦٠٢}{٩٩٩}$ ثم اقول اذا كان على
يمين المقسوم عليه الموصوف اصفار فاسقط من يمين المقسوم بعدتها ارقاما

ثم اقسم الباقي على الباقي من المقسوم عليه بعد طرح الاصفار فما خرج فهو صحاح
الخارج المطلوب وضع الاصفار المطروحة يمين الباقي وضم الى الخارج ما
اسقطته من يمين المقسوم ليحصل الكسر المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا
العدد ٧٢٣٥٤٢٨٢ على ٩٩٠٠ اسقطنا من يمين المقسوم رقمين بعدة
الصفرين بقي ٧٢٣٥٤٢ قسمناه على ٩٩ فخرج ٧٣٠٨ فهو صحاح
الخارج وبقي ٥٠ وضعنا يمينه صفرين حصل ٥٠٠٠ زدنا عليه الرقمين المسقطين
حصل ٥٠٨٢ فهو كسر الخارج المطلوب الثانية كل عدد تقسمه على ٢٤٧٥ او ما
على ما يشاركه في الاولين والاخرين ولا يكون في الوسط الا رقم ٩ مثل
٢٤٩٧٥ و ٢٤٩٩٧٥ وغيرهما فاقسمه على عدد في جميع مراتبه ٩
ويكون اقل من مراتب المقسوم عليه باثنتين ففي الاول على ٩٩ وفي الثاني
على ٩٩٩ وفي الثالث على ٩٩٩٩ واضرب صحاح الخارج في ٤ مسقطا
عن يمين الحاصل مرتبتين ليحصل صحاح الخارج المطلوب مثاله اردنا ان
نقسم هذا العدد ٥٦٧٨٩١٤٨٣٢١٥٤٣ على ٢٤٩٧٥ قسمناه
على ٩٩٩ بالقاعدة السابقة فخرج ٥٦٨٣٥٩٩٤٣١٥ و ٥٨٨/٩٩٩ ضربنا صحاحه في الاربعة
حصل ٢٢٧٣٨٣٩٧٧٢٦٠ اسقطنا مرتبتين من يمينه بقي ٢٢٧٣٨٣٩٧٧٢
فهو صحاح الخارج المط ولتحصيل الكسر المطلوب تضرب ربع المسقطين
في المقسوم عليه المؤلف من التسعات وتزيد الحاصل على كسر الخارج ففي
المثال ضربنا ١٥ ربع المسقطين في ٩٩٩ حصل ١٤٩٨٥ زدناه على
٥٨٨ الكسر حصل ١٥٥٧٣ وهو كسر الخارج المط من المقسوم عليه المط
الثالثة اذا كان المقسوم عليه عددا صورتا طرفيه متساويتان ولم يكن بينهما غير
التسعة رقم ان كان مثل ٨١ و ١٨ و ٧٩٣ و ٦٩٩٣ وغير ذلك

فاقسم

فاقسم المقسوم على التسعات ينقص مراتبها من مراتب المقسوم عليه بواحد
واقسم صحاح الخارج على ما يزيد على صورة الرقم الاخير بواحد فما خرج فهو صحاح الخارج
المطلوب واضرب كسر الخارج الثاني في مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج
الاول مثاله اردنا ان نقسم ٣٩٥٧٨٤٨٤٢ على ٥٩٤ قسمناه على ٩٩
فخرج ٣٩٩٧٨٢٦ و ٨٧/٩٩ قسمنا صحاحه على الستة لكون آخر المقسوم عليه خمسة فخرج
٦٦٦٣٠٤ و ٢/٦ فصحاحه صحاح الخارج المط ثم ضربنا ٢ الكسر في ٩٩ حصل ١٩٨
زدناه على الكسر الاول وهو سبعة والثمانون حصل ٢٨٥ وهو الكسر المط
من المقسوم عليه المذكور بل ٩٥ هذا ثلث ٢٨٥ من ١٩٨ هذا ثلث ٥٩٤
الرابعة اذا كان المقسوم عليه كلها رقم ٣ فاقسم المقسوم على ما مراتبه بدل
ارقام ٣ ارقام ٩ وضم الى ثلثه امثال صحاح الخارج ما في كسره من امثال
المقسوم عليه المط ليحصل صحاح خارجك ويبقى كسره او تقسم مضروب المقسوم
في الثلثة على التسعات بعدة الثلاثات ليحصل صحاح المط وانسب ثلث
الكسر الى الثلاثات المقسوم عليه مثاله اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على ٣٣٣
فعلى الاول قسمناه نفسه على ٩٩٩ فخرج ٩٧٩ صحاحا و ٩٣٣ كسرا ضممنا
الى ثلثه امثال الصحاح عدة ما في الكسر من امثال ٣٣٣ وهو ٢ حصل صحاح
خارجنا المط ٢٩٣٩ وبقي كسره ٢٦٧ وعلى الثاني ضربنا المقسوم في الثلثة
حصل ٢٩٣٦٨٦٢ قسمناه على ٩٩٩ فخرج ٢٩٣٩ صحاح المطلوب وبقي ٨٠١
ثلثه ٢٦٧ او ٨٩ من ١١١ الكسر المط قاعدة اذا كان مراتب المقسوم عليه
كلها ٦ فضعف الخارج كالثلثة ونصفه ليحصل المط قاعدة كل عدد تقسمه على احد
عشر فضع ميزانه الاحد عشري وستعرفه ان كان اقل منه تحت آحاد المقسوم
مكان الكسر وانقصه من الآحاد وضع الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا ايا

من عشراته واضعا للباقي تحت المنقوص وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ٥٧٦٨٢٣٤٩٨٧ على احد عشر نقصنا ميزانه الذي
هو ٢ من ٥ وضعنا ٣ تحتها و ٢ تحتها مكان الكسر ونقصناه من ٧ ووضعنا
٤ الباقي تحت ٧ ناقصا اياه عن ٦ و ٢ الباقي من ٨ و ٦ الباقي من ١٢
ثم ٦ على ما هو شان التوفيق من ١٣ ثم ٦ من ١٣ ثم ٧ من ٨ و ١ الباقي من
الثمنية و ٧ الباقي تحت ٨ ولا يبقى من نقصان ٧ من ٧ شئ فتم العمل
هكذا ٥٧٦٨٢٣٤٩٨٧
٣٢٤٤٦٦٧١٧ مثال اخر في قسمة هذا العدد ٥٧٨
٩٣٨٧ كان الميزان عشرة وضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥
ووضعنا ٥ الباقي تحت ٥ ونقصنا ٥ من ٦ كما هو شان التوفيق ووضعنا
١ تحت ٧ ونقصنا ١ من ٨ ووضعنا ٧ الباقي تحت ٨ وهكذا فتم العمل
وهذه صورته ٥٧٨٩٣٨٧
١٥٧٢١٧ فان كان الميزان ١١ نضع نفس
احاد المقسوم تحتها ناقصا اياها عن عشراته والباقي من مائة وهكذا فاذا
اردت ان نقسم ٥٩٩٣٤٩٥٥ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت ٥
تحت ٥ ونقصتها من ٩ ووضعت ٤ الباقي تحت ٩ وتمت العمل و
هذه صورته ٥٣٤٣٩٥٧ / ١٥٩٤٤٤ المطلب الثامن في استخراج الضلع الاول
مضروب العدد في نفسه يسمى مربعه كما مره ماله ومجذوره وفيه كعبه وفيه
مال ماله وفيه مال كعبه وفيه كعب كعبه ذاهبا الى نهاية بتبدل الكعب
الاول بالمين ثم المال الثاني بكعب ثم المال الاول بكعب ثم الكعب الاول
بالمين وهكذا فبعد كعب الكعب مال مال الكعب وبعده مال كعب
الكعب وبعده كعب كعب الكعب وتسمى هذه الحواصل مضلعات والعدد
الاول ضلعها الاول وبالنسبة الى ماله يسمى جذرا وشيئا ايضا وبالنسبة

الكعب

الى كعبه كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى
الجذر جزء الشئ ومضروبه في نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب وهكذا والكل
متناسبة صعودا ونزولا بل نسبة كل جنس الى ثالثه واحدة وكذلك الى رابعه
وهكذا والواحد وسط في النسبة بين كل مضلع وجزئه والجذر اول المنازل
الصاعدة وجزؤه اول المنازل النازلة والمال ثاني الصواعد والكعب ثالثها
فاذا اخذت من اسم مضلع لكل مال اثنين ولكل كعب ثلثة وجمعتها حصل عدد
منزلته واذا قسمت عدد منزلته على الثلثة واخذت بعدة الخارج لفظ الكعب
ان لم يبق شئ وزدت في اولها مالا ان بقي اثنان ونقصت من الخارج
واحدا واخذت بعدة الباقي لفظ الكعب وزدت في اولها مال مال
ان بقي واحد حصل اسم مضلع تلك المنزلة فمال كعب الكعب في الثامنة
وكعب كعب الكعب في التاسعة ومال مال الكعب في السابعة وفي العاشرة
مال مال كعب الكعب وفي الحادية عشر كعب كعب كعب الكعب وفي الاثني
عشر مال كعب كعب الكعب فايدة المنطق من المضلعات ما يوجد له
ضلع اول تحقيقا وان صم منها ما لا يكون كذلك والمنطقة من الجميع يقع في مرتبة
الاحاد ينبغي انه يمكن ان يكون لكل مضلع منطق احاد وذلك اذا كان
لضلعه الاول احاد والمال ينبغي تخطى مرتبة اي يمكن ان يكون له احاد ا
ويمكن ان يقع في يمينه اصفار عدتها زوج والكعب تخطى مرتبتين اي يمكن ان
يقع في يمينه اصفار عدتها ثلث صحيح وبالجملة فالمضلع المنطق الصحيح اما ان
لا يكون في يمينه صفر او عدد يكون بعدة بعدها عدد منزلة ذلك المضلع
المسمى بدورة المنطق فمال الكعب المنطق اذا كان في اوله اصفار يجب
ان يكون ستة او عشرة او ستة عشر الى غير ذلك من اضعاف الستة

ويظهر لمية ذلك مما ذكرنا من ان الاصفار التي على يمين المضروبين يكون
جميعها على يمين الحاصل فعلى يمين المال من الاصفار ضعف ما في يمين الضلع
الاول وعلى يمين الكعب ثلثة امثاله وعلى هذا القياس فالمضلع الذي على يمينه
اصفار لا يعد ها عدد منزلته يكون اصم فالعدد الذي على يمينه ثلثة اصفار
لا يمكن ان يكون منطقا غير الكعب فوايد الاولى لا يتغير الارقام الاول من
المضلعات المنطقة التي اول ارقام ضلعها الاول واحدا او خمسة او ستة
الثانية اذا كان اول الارقام للضلع الاول تسعة فان ارقام مضلعاته التي
عدد منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحدا الثالثة
اذا كان اول ارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته التي
عدد منزلتها فرد يكون اربعة ومن التي عدد منزلتها زوج تكون ستة
الرابعة لا يقع الاثنان والثلثة والثمنية والسبعة في اول ارقام المضلعات
المنطقة التي عدد منزلتها زوج ويقع كل من الارقام التسعة في اول ارقام
المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد الخامسة اول ارقام المضلعات
المنطقة التي لعدد منزلتها ربع اما واحدا او خمسة او ستة السادسة يقع
الواحد والتسعة ميزانا لجميع المضلعات المنطقة ولا يقع ميزان ما لعدد منزلته
سدس غيرهما ويقع ميزان ما يكون اسمه مركبا من كعاب عدتها فرد الثمنية
ايضا ويقع ميزان ما منزلته زوج اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته
سدس السابعة اول ارقام كل مضلع يكون لما بقي من عدد منزلته بعد
اسقاط الواحد ربع كمال الكعب المنطق وكعب كعب الكعب المنطق هو بعينه
اول ارقام ضلعه الاول الثامنة اول ارقام كل مضلع منطق لعدد منزلته
ربع كمال المال ومال كعب الكعب يكون ابدا احد اعداد هي الواحد والخمسة

والستة
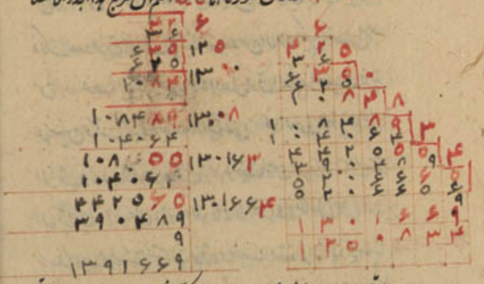
والستة واذا كان عدد منزلته زوجا ليس له ربع يكون احد اعداد هي الواحد
والاربعة والخمسة والستة والتسعة المطلب التاسع في استخراج الجذر ولي فيه طريقان
الاول ترسم شكلان شبيها متصاعدة الدرجات من اليمين الى اليسار
درجاته بعدة المراتب المنطقة من العدد ونقسمه باخراج اضلاع الدرجات
الى مربعات صغار والاحسن اخراج اضلاعها الطولية من الاسفل بقدر
ما يسع خمسة ارقام فان كانت المرتبة الاخيرة غير منطقة نخرج خطا طوليا آخر
من منتصف عرضها ونبدا بالاحاد والعشرات ونرسمها في الدرجة السفلى
والمربع الذي في يسارها وهكذا كل مرتبتين في مربعين اوليهما في الدرجة
وثانيتهما في المربع الذي في يسارها فيقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم في الدرجة
العليا وما في يسارها ان كان في يسارها شيء فاذا وجدناه رسمناه خارج
المنبر فوق تلك الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا
الحاصل في الدرجة العليا والمربع الذي في يسارها ان كان ونقصناه من قرينته
ورسمنا الباقي تحته في يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد الفوقاني على التحتاني
ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
فوق الدرجة المتلوة للاخيرة وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مضروبه في مرتبة
مرتبة من التحتاني عما يحاذيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعملنا به ما
بيناه ورسمنا ما بقي بعد النقصان تحته في يسار المرتبتين المرسومتين في المربعات
التالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط
فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا ونقل ما في ذلك السطر الى يسار
المرتبتين المرسومتين تحته وهكذا نعمل الى ان ننتهي الى السطر الاول فان لم يبق

بعد النقصان هناك شئ فالعدد منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات
وان بقي شئ نزيد المفرد الموجود اخيرا مع الواحد على التحتاني ليحصل ما بين مربع
العدد الماخوذ ومربع العدد الزايد عليه بواحد ونسب اليه الحاصل ما بقي فالعدد المرسوم
فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي **الثاني** نبدا بالاحاد في
ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى فوق الاولى والثانية فوق الثانية فنرسم
المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي والباقية في طولي آخر على يسارها ثم نخط على
يمينها خطا طوليا وتحت كل سطر خطا عرضيا مبتديا من الطولي مساويا للمنفصل
من الطولي ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم
الفوقاني مرتبة كان او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولي
محاذيا للمرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق الخط العرضي ونقصناه منه ونرسم
الباقي تحت الخط العرضي يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد العدد الموجود
على نفسه ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من
الاحاد اذا وضعناه يمين المرسوم المذكور وضربناه في العدد الحادث يمكن
نقصان الحاصل مما في ذلك السطر وبعد وجدانه نفعل به ما ذكرنا ونرسم
الباقي في سطر تحته يسار المرسومتين هناك ونزيد على المرسوم يمين ذلك
السطر مثل احاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الآتي فان لم يوجد عدد بالصفة
المذكور نضع هناك صفرا ونتقل ما في ذلك السطر يسار المرسومتين في السطر
الذي تحته وهكذا الى ان ننتهي الى اسفل السطور فان لم يبق شئ فالعدد
منطق وجذره احاد المرسومات على يمين الخط الطولي مترتبة او بقي شئ
فنزيد على المرسوم يمين اسفل السطور مثل احاده وواحدا ونسب اليه ما بقي فيكون
ذلك مع هذا الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثاله اردنا ان نستخرج

جذ

جذر هذا العدد ٤٢٣٥٨٤٨٩٥٥٥٦ رسمنا الشكلين والعدد كما ترى
فوقع في الاول ٤٢ في اعلى الدرجات والمربع الذي في يسارها وفي الثاني
ذلك العدد فوق المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه
من ٤٢ فوجدنا الستة ورسمناها في الاول فوق الدرجة العليا محاذية
للاثنين وتحت المنبر محاذية لها وفي الثاني يمين الخط الطولي محاذية لاعلى
المراتب ورسمنا ٣٦ مربعه تحت ٤٢ ونقصناه من ٤٢ ورسمنا الستة
الباقية يسار ٣٥ فيها وزدنا الفوقاني على التحتاني في الاول حصل ١٢
رسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها وضعفنا الستة في الثاني ورسمنا
يمين السطر الثاني ثم وجدنا اعظم الاحاد بالصفة المذكورة خمسة رسمناها في الاول
فوق الدرجة السابقة على الاخيرة محاذية للخمسة وتحتها يمين ١٢ وفي الثاني
يمين ١٢ وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتانية وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥
رسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه منه بقي ١٠ وضعناها يسار المرسومتين في
السطر السابق فحصل فيه ١٠٨٤ وزدنا الخمسة الفوقانية في الاول على
التحتاني ورسمناه بعد محو التحتاني فوقه وفي الثاني زدنا الخمسة على ١٢٥
ورسمنا المجتمع يمين سطر السابق ثم لم نجد عددا بالصفة المذكورة فوضعنا
صفرا فوق درجة النوبة في الاول وتحته ويمين ما على يمين السطر في الثاني
ونقلنا الى يمين السطر الآتي ونقلنا ما في ذلك السطر الى السطر تحته فحصل في
ذلك السطر ١٠٨٤٨٩ وهناك وجدنا الثمنية بالصفة المطلوبة
فعلنا بها ما مر ثم وجدنا الثلثة وعملنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة وعملنا
بها ما مر فبقي من النقصان الاخير شئ ولو لم يبق شئ لكان العدد
مجذورا منطقا وكان جذره ٦٥٠٨٣٤ فزدنا الخمسة على ١٣٠١٦٦٤

ونسبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي ٦٥٥٨٣٤ وتسعة اجزاء من ١٣٥١٦٦٩ وثمان صورتا هما فاينة اعلم ان مربع هذا الجذر الاصطلاحي



اقل من العدد المفروض وطريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب صورة كسر ذلك الجذر في فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الى مربع المخرج مثاله الجذر التقريبي لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد في فضل التسعة عليه ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي والجذر التقريبي للاربعة والعشرين وهو اربعة وثمنية اتساع منه والجذر التقريبي للثمانية عشر اربعة وتسعان واذا ضربنا الاثنين في السبعة ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان مربع اربعة وتسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لثلثة وعشرين منه ومربع الجذر التقريبي لتسعة عشر ينقص بثمنية عشر جزءا من تلك الاجزاء وهي تسعان وبهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي لاثنين والعشرين ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكذا الاحد وعشرين ينقص منه بعشرين جزءا من تلك الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان تتزايد بتزايد صورة الكسر الى ان يصير مساوية لصحيح الجذر وما يتلوه وبلغ

ربعا ثم يتناقص ثم اقول ولو جعلنا المخرج الاصطلاحي اقل من العدد المذكور بواحد فربعه يكون ابدا زايدا على العدد المفروض بمربع الكسر فالتفاوت بينهما اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير التفاوت ربعا ثم يزداد التفاوت لكن لا يصل الى الواحد فالاولى ان ننظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر الماخوذ ننسبه الى الضعف وان ساواه او زاد عليه ننسبه الى الضعف مع الواحد كما نقول جذر سبعة عشر يزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمنية عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلثة اثمان ثم جذر عشرين اربعة واربعة اتساع واحد ولاستخراج جذر الاصم طريق اخر ادق من هذا وسنذكره ان شاء الله تعالى المطلب العاشر في استخراج الضلع للمضلعات على الوجه العلم نرسم شكلا منبريا متصاعد الدرجات يساوي عدة درجه ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة بعدة عدد منزلة ذلك المضلع الا العليا فانها نقسم بعدة المراتب الموجودة من آخر الادوار ثم نخرج من مواضع القسمة خطوطا طولية مع سموك الدرجات الى حد يقتضيه العمل ونخرج عروض الدرج الى اليسر الخطوط الطولية ونقسم اليمين الطولية بعدة منزلة ذلك المضلع ويكفي ان يكون طول اعلى الاقسام قدر ما يسع رقمين كسموك ساير الدرج وطول اسفلها بقدر ما يسع دورا من المضلع طولا ويسمى اسفل الاقسام صف الضلع وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد ويسمى خارج الجدول سطر الخارج وقد يطلق على القسم الذي تحت صف العدد ثاني العدد وعلى ما تحته ثالث العدد وهكذا الى ان ينتهي الى صف الضلع ثم نبتدي باليمين فنرسم الدور المحدود الاول من العدد في مربعات الدرجة

الاولى والدور الثاني في مربعات الدرجة

الثانية وهكذا الى ان ترسم المراتب في المربعات الصغار كل مرتبة في مربع
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضلعه الذى فى منزلة المضلع
المفروض من المرتبة المنطقة الاخيرة وما فى ب ر ما ونحن وضعنا مضلعات
الاثنين الى التسعة الى مال مال كعب الكعب الذى فى المنزلة العاشرة
في جدول ليسهل وجدان ذلك وهو هذا فاذا وجدناه نضعه فى سطر
الخارج واسفل الصف الضلع محاذيا لاولى المراتب المنطقة ونرسم ماله
وهو حاصل الفوقانى فى التحتانى فى اسفل صف المال ومضروب الفوقانى
في المال وهو كعبه فى اسفل صف الكعب وهكذا الى ان يضرب الفوقانى
فيما هو فى صف ثانى العدد فنرسم الحاصل فى صف العدد تحت ما رسم
هناك ويجب ان ترسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث يحاذى احادها
جميعا المفرد الفوقانى فننقص الحاصل الاخير مما يحاذيه من سطر العدد و
نرسم الباقى تحت الخط العرضى المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع
ذلك الدور سطرا واحدا ثم نزيد الفوقانى على ما فى صف الضلع مرة
لصف ثانى العدد ونضربه فى المجتمع ونزيد الحاصل على ما فى صف المال و
نضربه فى المجتمع هناك ونزيد الحاصل على ما فى صف الكعب وهكذا الى ان
نضربه فى المجتمع فى صف ثالث العدد ونزيد الحاصل على ما فى صف ثانى
العدد وننقل المجتمع الى اليمين فى هذا الصف بمرتبة ثم نزيد الفوقانى مرة
ثانية على ما فى صف الضلع لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع ونزيد
الحاصل على ما فى صف الكعب وهكذا الى ان يراد مضروبه في المجتمع في صف
رابع العدد على ما في صف ثالثه وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم نزيد
الفوقانى على ما فى صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العدد وننقل ما عرفت

ظ المال

الضلع	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
المال	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١
الكعب	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩
مال المال	١٦	٨١	٢٥٦	٦٢٥	١٢٩٦	٢٤٠١	٤٠٩٦	٦٥٦١
مال الكعب	٣٢	٢٤٣	١٠٢٤	٣١٢٥	٧٧٧٦	١٦٨٠٧	٣٢٧٦٨	٥٩٠٤٩
كعب الكعب	٦٤	٧٢٩	٤٠٩٦	١٥٦٢٥	٤٦٦٥٦	١١٧٦٤٩	٢٦٢١٤٤	٥٣١٤٤١
مال مال الكعب	١٢٨	٢١٨٧	١٦٣٨٤	٧٨١٢٥	٢٧٩٩٣٦	٨٢٣٥٤٣	٢٠٩٧١٥٢	٤٧٨٢٩٦٩
مال كعب الكعب	٢٥٦	٦٥٦١	٦٥٥٣٦	٣٩٠٦٢٥	١٦٧٩٦١٦	٥٧٦٤٨٠١	١٦٧٧٧٢١٦	٤٣٠٤٦٧٢١
كعب كعب الكعب	٥١٢	١٩٦٨٣	٢٦٢١٤٤	١٩٥٣١٢٥	١٠٠٧٧٦٩٦	٤٠٣٥٣٦٠٧	١٣٤٢١٧٧٢٨	٣٨٧٤٢٠٤٨٩
مال كعب كعب الكعب	١٠٢٤	٥٩٠٤٩	١٠٤٨٥٧٦	٩٧٦٥٦٢٥	٦٠٤٦٦١٧٦	٢٨٢٤٧٥٢٤٩	١٠٧٣٧٤١٨٢٤	٣٤٨٦٧٨٤٤٠١

وهكذا الى ان تنتهي الى زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع لذلك الصف وشغله الى اليمين فيحاذي احاد المرتبة الثانية من الدور المقدم وليعلم ان رسم ذلك هو اصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها المؤد الفوقاني ورسم حاصل الجمع فوق المجموعين بعد محوهما بخط عرضي فيكون ما فوق الخط في غير صف العدد ثابتا لكون وجه العمل في غير ذلك الصف الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني فيما رسم في كل صف يزاد على ما في صف يكون فوقه ثم نطلب اكثر احاد اذا رسمناه في سطر الخارج محاذيا لاولى مراتب الدور المتقدم وتحته في اسفل صف الضلع يمين المرسوم هناك وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناه فيما هو في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان ضربناه في المجتمع في صف تالي العدد ورسم الحاصل في صف العدد امكن نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما عرفت رسمنا ارقم تحت الخط الوضعي المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع مراتب الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة بعد اخرى لاجل صف صف فنعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا ونشغل ما في الصفوف التي تحت صف العدد مرة اخرى الى اليمين كما مر ما في تالي العدد بمرتبة وما في تالثه بمرتبتين وهكذا ثم نطلب اكثر احاد لنعمل به ما ذكرنا وهكذا الى ان ينتقص حاصل ضرب الفوقاني الموضوع بازاء احاد العدد في المجتمع في صف تالي العدد من المرسوم في صف العدد فان لم يبق شيء فالعدد منطق والمرسوم في سطر الخارج ضلعه الاول وان بقي شيء فهو اصم وضلعه الاول بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي و

مخرج ما بين هذا الضلع للضلع المرسوم المذكور ولما يزيد عليه بواحد فنعامل
المؤد الموضوع بازاء آحاد العدد معاملتنا لغيره سوى النقل فنجمع ما في
الصفوف التي تحت صف العدد باجمعها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور
والمضلع الحاصل من الضلع المأخوذ عليه هنا ينقص عن العدد ابدا ويتفاحش
التفاوت في المضلعات غير المال ولتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب
يمكن ان يضرب سطح المربع فيما يزيد عليه بواحد والحاصل في الثلثة ونزيد
عليه واحدا مثاله اردنا الضلع الاول من سبعة وتسعين على انه كعب
اسقطنا عنه كعب الاربعة بقي ثلثة وثلثون ضربنا الاربعة في خمسة و
الحاصل في الثلثة حصل ستون فاحد وستون هو المخرج الاصطلاحي فكعب
٩٧ هو اربعة وثلثة وثلثون جزءا من ستين بل احد عشر جزءا من عشرين
مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٥٥٢١١٣٩٤٥٣٥
٣٤٣٠٠٠٣ على انه مال كعب ورسمنا شكلا منبريا له اربع درجات وقسمنا
عرض الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون عدد منزله مال الكعب خمسة
والدرجة العليا باربعة اقسام بعدة مراتب الدور الاخير واوجدنا
الخطوط الطولية والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد في مربعات الدرج
كما بينا ثم طلبنا اكثر آحاد بالصفة المشروحة فوجدنا الخمسة رسمناها في خط
الخارج واسفل صف الضلع محاذية لاول مراتب الدور الاخير ورسمنا
مضلعها في الصفوف فرسم مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد
ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٠٥ يسار الدور السابق
ثم زدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا لثاني العدد فصار عشرة
ضربنا الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في صف المال فصار ٥٠ ضربنا الخمسة
فيه وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه وزدنا
الحاصل على ما في صف مال المال ونقلنا المجتمع وهو ٣١٢٥ الى اليمين
برتبة فوق الخط الماضي ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث العدد
وهو صف الكعب صار خمسة عشر ضربناها فيه وزدنا الحاصل على ما في صف
المال بلغ ١٥٠ ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٥٠
نقلناه الى اليمين برتبتين فوق الماضي ثم زدناها على صف الضلع ثالثا
لرابع العدد اعني لصف المال صار عشرين ضربناها فيه وزدنا الحاصل على
صف المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ثم زدناها على صف
الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا فلم نجد من
الآحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق اول مراتب الدور الثالث
وتحته في اسفل صف الضلع ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين كما قلنا ثم طلبنا
اكثر عدد بالصفة المشروحة فوجدنا التسعة ورسمناها فوق اول مراتب
الدور الثالث وتحته في اول صف الضلع فحصل في صف الضلع ٢٥٠٩ ضربنا
التسعة فيه وزدناه ٨١ الحاصل على صف المال صار ٢٢٥٨١ ضربنا
التسعة فيه وزدنا ٢٢٥٠٣٢٩ الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٧٢٥٠٣٢٩ ضربنا
التسعة فيه وزدنا ١١٤٥٣٢٩٠٦١ الحاصل على صف مال المال بلغ ١١٤٥٣٢٩٠٦١
٣٢٣٩٥ ضربنا التسعة فيه ورسمنا الحاصل اعني ٢٩١٥٥٨٨٩٦١٥٤٩
في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي يسار الدور الاول ثم زدنا التسعة
الفوقانية على صف الضلع مرة بعد اخرى لاجل الصفوف الاربعة وعملنا بها ما كنا
نعمل ثم وجدنا الاربعة اكثر الآحاد بالصفة المذكورة ورسمناها فوق آحاد العدد
واسفل صف الضلع محاذيا له وعملنا بها ما مر فبقي من النقصان ما في صف العدد ١٢٣٤٥

ولو لم يبق شي لكان العدد منطقا على انه مال كعب وضلعه الاول ٥٠٩٤
فعلم انه اصم وضلعه التقريبي الاصطلاحي هذا الخارج مع كسر صورته الباقي والتحصيل
مخرجه زدنا الاربعة الفوقانية على صف الضلع مرة مرة للصفوف الاربعة وعملنا
بها ما مر الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين بل جمعناها وزدنا عليه واحدا فصار
١٥١٣١٩٩٣٤٥٢٢٠١٨٣٢ وهو فضل مال الكعب ٣٠٥٩٩ على مال كعب ٣٥٩٣٤
فكان الضلع التقريبي لهذا العدد على
انه مال كعب وهذه
صورته

٣	٤	٣	٠					
٣	١	٢	٥					
	٣	٣	٥	٠	٠	٤	٦	٠

اقول قد سنح لي طريق آخر مبني على معرفة اصول المنازل في هذه الاعداد استوفيها
وابين ذلك الطريق في ضمن هذا المثال فاقول بعد رسم الجدول والعدد
ووضع الخط فوق اول مراتب الدور الاخير ونقصان مال كعبه مما رسم
فيه تقرب الجملة الموضوعة في الخط وكلا من مالها وكعبها في العشرة ومال
مالها في الخط ونضع الحواصل على ما وصفت بعد النقلات اي في اسافل صفوف
معروباتها بحيث يحاذي احاد ما رسم في صف ثاني العدد آخر مراتب
الدور السابق على الاخير والبواقي الى اليمين بزيادة مرتبة مرتبة الى ان
يرسم احاد ما رسم في صف الضلع محاذية لثاني مراتب الدور المذكور
وهذا كله لوجدان عدد الدور النوبة ولما لم يكن في المثال عدد يصلح للعمل
وضعنا فوق اول مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى
اليمين بالمراتب التي علمتها ثم وجدنا الدور النوبة تسعة ووضعناها فوق
الجدول محاذيا لاولى مراتب ذلك الدور فحصل فوق الجدول ٥٠٩
وفي صف الضلع ٢٥٠٩ وضربنا التسعة فيما يحصل في صف صف كما مر فحصل
في صف المال ٢٥٢٢٥٨١ وفي صف الكعب ١٣٧٢٧٠٣٢٢٩ وفي صف مال
المال ٣٢٣٩٥٤٣٢٩٠٥٦١ ثم نقصنا في صف مال كعبه وهو ٨٩٦١٥٤٩
من نقص الاعداد المثبتة في الادوار الثلثة الاخيرة الى
النقصان انما كان لوجدان العدد فبقي ١٤٣٤٥١١٠٩٠٥٦٥ ثم ضربنا الخط
٥٠٩٤ والعشرة في كل من ماله وكعبه والخمسة في مال ماله ووضعناها في
الصفوف كما ذكرنا فحصل في صف الضلع ٢٥٤٥ وفي صف المال ٨١٠
٢٥٩٠ وفي صف الكعب ١٣١٨٧٢٢٢٩ وفي صف مال المال ٨٥٥
٣٣٥٦١٤٨٢٢ ثم وجدنا الاربعة للدور الاول فوضعناها فوق

الجدول محاذية لاحاد العدد وفي صف الضلع ايضا محاذية لها فحصل فوق
الجدول ٥٩٤ ٥ وفي صف الضلع ٢٥٤٥٤ فحينئذ عملنا على الطريقة
المتقدمة بان ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في صف الضلع وزدنا الحاصل
على ما في صف المال ثم ضربناها في المجتمع في صف المال وزدنا الحاصل على ما في
صف الكعب وهكذا الى ان نقص الحاصل الاخير وهو ٩٠٥٦٥٤٠٢٢٤
١٣٠٨٤٤٥٧٠ عما يحاذيه بقي ٥٤٣٢١ فعلمنا ان الضلع المطلوب
للعدد هو ٥٠٩٤ من الصحاح وكسر ولو لم يبق شيء لما احتجنا الى عمل آخر
فلتحصيل مخرج الكسر جمعنا خمسة امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل من ماله
وكعبه وخمسة امثال مال ماله والواحد فصار ٨٥٠٣٢٥٤١٩٩٤١٥١
٣٣٦ فهو المخرج نسبنا ٥٤٣٢١ الباقي اليه فهو الكسر المط وهذه صورته

ولاستخراج ضلع المضلعات الصم طريق ادق سنذكره اقول اما تحصيل المضلعات
للعدد المفروض بالعاملين فسهل واما استعلام الضلع لها فمستصعب جدا بعد ما
عنه فاستخراج الجذر اسهل من استخراج الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال

وهكذا

وهكذا ويمكن ان نستنبط طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا
عدد مضلع نريد ان نعلم ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه مالا
ونأخذ جذره فالماخوذ لذلك الضلع المطلوب مضلع عدد منزلته نصف
الاول فكل عدد مضلع عدد منزلته زوج الزوج نأخذ جذره وجذر جذره وهكذا
الى ان يستخرج المط مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٧٢٩٦
٤٢٩٤٩٦ على انه مال كعب بتكرر عشر مرات وهو في المنزلة الثانية
والثلثين فرضناه مالا واخذنا جذره فكان ٦٥٥٣٦ فهو للمط مال مال
كعب كعب كعب الذي في المنزلة السادسة عشر اخذنا جذره فكان ٢٥٦
وهو للمطلوب مال كعب كعب اخذنا جذره فكان ١٦ وهو للمط مال مال اخذنا
جذره فكان ٤ وهو مال الضلع المطلوب اخذنا جذره فهو المط وان كان
العدد منزلته ثلث صحيح نفرضه كعبا ونأخذ ضلعه فالماخوذ للضلع المط مضلع
عدد منزلته ثلث الاول فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب كعب الكعب
اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المط اخذنا ضلعه فهو الضلع المط
واذا كان العدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال الكعب ونأخذ ضلعه الاول
فهو للضلع المط مضلع عدد منزلته خمس الاول وعلى هذا القياس وبهذا
الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات التي لا تكون اعدادها منازلها
اوائل فان بقي في بعض تلك المراتب شيء علم انه اصم فيحصل للعدد الصحيح
الخارج اخيرا ذلك المضلع وننقصه من العدد فما بقي فهو الكسر الذي يكون مع
ذلك الصحيح الخارج ضلعه التقريبي الاصطلاحي ومخرجه الفضل بين ذلك
المضلع للصحيح الخارج ولما يزيد عليه بواحد فصل لاستخراج الفضل بين
مضلعي عددين ت وت منزلتهما طريق يحتاج فيه الى معرفة اعداد تسمى

اصول منازل المضلعات فاعلم ان اصول منزلة كل مضلع هي اعداد بازاء الضلع
الاول المضلعات السابقة عليه وهي الارقام الحاصلة في تلك الصفوف حين
النقل اذا كان المفرد المرسوم فوق الدور الاخير واحدا وطريقي في استخراجها
ان تثبت اسامي الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض مرتبة في
سطر طولي وتاخذ عدد منزلة ذلك المضلع وتضعه بازاء الضلع ثم تنقص منه
واحدا او تضرب نصف ما بقي فيما وضع بازاء الضلع او بالعكس وتضع الحاصل
بازاء المال ثم تنقص منه اثنين وتضرب ثلث الباقي فيما وضع بازاء المال
او بالعكس وتضع الحاصل بازاء الكعب ثم تنقص منه ثلثة وتضرب ربع الباقي
فيما وضع بازاء الكعب او بالعكس وتضع الحاصل بازاء الكعب ثم تنقص منه ثلثة
مال المال وهكذا الى ان ينتهي ولا محالة يقع بازاء كل حاشيتين متقابلتين من
الحواشي الى الوسط او الوسطين عدد واحد فان شئت فارسم اولا بازاء الاخير
ايضا ما ترسمه بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ايضا ما ترسم بازاء المال وهكذا
الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج اصول منزلة كعب كعب الكعب كتبنا الضلع
الى مال كعب كعب الكعب كما مر ورسمنا ١٢ وهو عدد منزلة المضلع بازاء الضلع
والاخير ونقصنا منه واحدا وضربناه في نصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل بازاء
المال وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا العشرة الباقية في ثلث ما رسم
بازاء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٠ بازاء الكعب ونظيره ثم نقصنا منه ثلثة
وضربنا التسعة الباقية في ربع ما بازاء الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٤٩٥
بازاء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه اربعة وضربنا الثمانية الباقية في خمس ما
بازاء مال المال ورسمنا الحاصل وهو ٧٩٢ بازاء مال الكعب ونظيره ثم نقصنا
منه خمسة وضربنا السبعة الباقية في سدس ما بازاء مال الكعب ورسمنا الحاصل

وهو ٩٢٤ بازاء كعب الكعب فهذه الاعداد المرسومة اصول منزلة كعب كعب
كعب الكعب وهذه صورته فهذا المضلع من كل
عدد مساو والمجموع هذين المضلعين بتقسيمه
اثني عشر مثلا لكل من الضلعين في مال كعب
كعب الالف وستة و ستين مثلا المال
كل منهما في مال مال كعب الالف ومائتين
وعشرين مثلا الكعب كل منهما في كعب كعب
الالف واربعمائة وخمسة و تسعين مثلا المال
مال كل منهما في مال كعب كعب الالف وسبعمائة
واثنين وتسعين مثلا المال كعب كل منهما في مال

الاسامي	اصول المنزلة
الضلع	١٢
المال	٦٦
الكعب	٢٢٠
مال المال	٤٩٥
مال الكعب	٧٩٢
كعب الكعب	٩٢٤
مال مال الكعب	٧٩٢
مال كعب الكعب	٤٩٥
كعب كعب الكعب	٢٢٠
مال مال كعب الكعب	٦٦
مال كعب كعب الكعب	١٢

كعب الالف وتسعمائة واربعة وعشرين مثلا الكعب كعب احدهما في كعب كعب
الالف وعلى هذا القياس في غيره ونحن وضعنا اصول المنازل للمال الى كعب كعب
الكعب في هذا الجدول
والقوم يضعون للمال بازاء
الضلع اثنين وللكعب بازاء
كل من الضلع والمال ثلثة ولمال المال
بازاء كل من الضلع والكعب اربعة ثم يجمعون
ما بازاء الضلع والمال للكعب ويضعونه بازاء ماله
وهكذا يزيدون على عدد الاطراف واحدا واحدا ويجمعون
كل متجاورين من اصول المنزلة سابقا ويضعونه بازاء الاوساط اللاحق كما ترى
فعلى طريقتهم تحصيل اصول كل منزلة يتوقف على حصول اصول المنازل السابقة

٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	صف الضلع
	٣	٦	١٠	١٧	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥	٦٦	صف المال
		٤	١٠	٢٠	٣٥	٥٦	٨٤	١٢٠	١٦٧	٢٢٠	صف الكعب
			٥	١٥	٣٥	٧٠	١٢٦	٢١٠	٢٣٠	٤٩٥	صف مال المال
				٦	٢١	٥٦	١٢٦	٢٥٢	٤٦٢	٧٩٢	صف مال الكعب
					٧	٢٨	٨٤	٢١٠	٤٦٢	٩٢٤	صف كعب الكعب
						٨	٣٦	١٢٠	٢٣٠	٧٩٢	صف مال مال الكعب
							٩	٤٥	١٦٥	٤٩٥	صف مال كعب الكعب
								١٠	٥٥	٢٢٠	صف كعب كعب الكعب
									١١	٦٦	صف مال مال كعب الكعب
										١٢	صف مال كعب كعب الكعب

عليها فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع واحد لعددين نرسم ذا اربعة
اضلاع ونقسم ضلعه الفوقاني بثلثة اقسام ان كان العددان متفاضلين
بواحد وبخمسة اقسام ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدة اعداد
اصول المنزلة ونخرج من مواضع القسمة خطوطا متوازية لينقسم الشكل الى
مربعات صغار ونرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن والعدد
الاقل ومضلعاته السابقة على مضلعه المفروض في مربعات السطر الثاني
ونضرب ما في كل مربع من الاصول فيما يحاذيه من العدد الاقل ومضلعاته
ونرسم الحواصل في مربعات السطر الثالث فتلك الحواصل مع الواحد فضل
مضلع العدد الزايد على هذا العدد بواحد وان تفاضلا باكثر من واحد نضع
مع ذلك فضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في السطر الرابع بعكس ترتيب
الاقل ومضلعاته ثم نضرب كل حاصل مما في مربعات السطر الثالث فيما
يحاذيه من السطر الرابع ونرسمها في مربعات السطر الخامس فمجموع هذه
الحواصل مع المضلع المفروض للفضل هو ما بين المضلعين مثاله اردنا ان
نعلم فضل مال كعب السبعة على مال كعب الستة رسمنا الشكل ووضعنا اصول
المنزلة وهي الخمسة والعشرة والعشرة والخمسة في مربعات السطر الايمن والستة
ومضلعاتها وهي ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ في مربعات السطر الذي يليه والحواصل في
السطر الثالث ثم جمعناها مع الواحد فكان ٩٥٣١ وهو الفضل المطلوب وان اردنا
فضل مال كعب احد عشر على مال كعب الستة وضعنا الخمسة ومضلعاتها الثلثة في السطر الرابع
الخمسة بازاء مال مال الستة وما لها محاذيا لكعبها وكعبها لما لها ومال مالها
بازاء الستة نفسها ورسمنا الحواصل في مربعات السطر الخامس وجمعناها
وزدنا عليه مال كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ بلغ ١٥٣٢٧٥ وهو الفضل

المطلوب وهذه صورتها
اقول فاذا كان الاكثر ضعف
الاقل وكان مضلع الاقل
معلوما والمطلوب معرفة فضل
المضلعين نجمع اصول المنزلة

	[illegible]	[illegible]	[illegible]		الحواصل الثانية
صف الضلع	٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠
صف المال	١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠
صف الكعب	١٠	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
صف مال المال	٥	١٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٢٤٤٠٠

ونزيد عليه واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا فضل كعب كعب الثمنية
على كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد حصل ٦٣ ضربناه في
٤٠٩٦ وهو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨ وهو الفضل المطلوب
مثال آخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب كعب الستة على مال كعب كعب الثلثة جمعنا
اصول المنزلة مع الواحد فكان ٢٥٥ ضربناه في ٦٥٦١ مال كعب كعب
الثلثة حصل ١٦٧٣٠٥٥ وهو المطلوب وان كان مضلع الاكثر معلوما و
قسمناه على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه الاثنان خرج مضلع الاقل ويعلم
منه الفضل واذا كان الفضل معلوما يعلم منه مضلع الاقل بقسمته على مجموع
اصول المنزلة مع الواحد واذا كان الاقل جزءا من الاكثر وكان مضلع الاقل
معلوما ناخذ ذلك المضلع للخارج قسمة الاكثر على الاقل ونضربه في مضلع الاقل
ليحصل مضلع الاكثر مثاله كعب كعب الثمنية معلوم وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا
كعب كعب الاربعين اخذنا كعب كعب الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين على
الثمنية فكان ١٥٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمنية حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠
فهو كعب كعب الاربعين واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مضلع
الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج مضلع الاقل فانك اذا قسمت كعب كعب
الاربعين على كعب كعب الخمسة يخرج كعب كعب الثمنية ثم اقول ان كان فضل اكثر

العددين على احدهما على صورة الواحد كالعشرة والمائة والالف وغيرها رسم
ما في مربعات السطر الثالث مبتديا من الاكثر بحيث يقع احاد كل لاحق محاذية
لعشرات السابق ان كان الفضل عشرة او لمائة ان كان مائة وعلى هذا
القياس ثم نرسم تحتها الواحد على الوجه المذكور ونجمع الحواصل ونضع على
يمين المجتمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وهكذا ليحصل الفضل المطـ فان اردنا
فضل مال كعب الستة عشر على مال كعب الستة رسمنا ما في مربعات السطر الثالث
من الشكل هكذا وجمعناه ووضعنا على يمينه
صفرا وان اردنا فضل مال كعب الالف والستة

٦٤٨٠
٢١٦
٣٦
٣
١٠٥٨٠

على مال كعب الستة رسمنا هكذا
وجمعناه واضعين على يمينه ثلثة
اصفار ليحصل الفضل المطـ وان

٦٤٨٠
٢١٦٠
٣٢٣٦٠
٣٠٣٦٢١٦٦٤٨٠٠٠٠٠

كان صورة الاكثر واحدا نضرب عدة الاصفار التي في يمينه في عدد المنزلة
ونضع بعدة الحاصل اصفارا على يمين الواحد فالحاصل مضلعه المفروض وننقص منه
مضلع الاقل ليبقى الفضل وان كان صورة الاقل واحدا نرسم حوال المنزلة في
مربعات السطر الايمن وفضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات السطر
الثاني وحواصل ضربها فيما يحاذيها من حوال المنزلة في مربعات السطر الثالث ونضع
الاصفار التي على يمين الاقل يمين الحاصل الاخير وضعفها يمين الحاصل السابق
وثلثة امثالها يمين الحاصل الذي قبله وهكذا ثم نجمعها ونزيد عليه مضلع الفضل
المفروض ليحصل المطـ ففي تحصيل مال كعب المائة والخمسة على مال كعب المائة هكذا
نفعل ونحصل

٥	٦٢٥	٢٣١٢٥٠٠
١٠	١٢٥	١٢٥٠٠٠٠٠
١٠	٢٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠
٥	٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠

٢٧٦٢٥٦٢٥٠٠

المطلب حادي عشر في
استخراج ضلعي سطح يكون الفضل بينهما

معلوما وله طرق ثلثة الاول ان نزيد عليه مربع نصف الفضل ونأخذ جذر المبلغ
ونزيد عليه نصف الفضل مرة وننقص منه اخرى ليحصلا مثاله اردنا ان نعلم ضلعي
مائة وعشرين على ان الفضل بينهما اثنان زدنا عليه مربع نصف الاثنين صار
مائة واحدى وعشرين اخذنا جذره فكان احد عشر زدنا عليه الواحد ونقصنا
منه الواحد حصل اثنا عشر وعشرة وهما الضلعان الثاني ان نرسم العدد في
سطر ونخط فوقه خطا عرضيا وخطوطا طولية مبتدية من العرضي بحيث يقع كل
مرتبة بين طوليين ونعلم المراتب الفرد كما في عمل الجذر المشهور ونرسم
الفضل في اسفل الجدول بحيث يقع احاده ولو تقديرا محاذية لاحاد العدد ان
كانت العلامة واحدة ولعشراته ان كانت اثنتين ولمائة ان كانت ثلثة
وعلى هذا القياس ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة
وتحتها محاذيا لها ثم ضربنا الفوقاني فيما اجتمع اسفل الجدول ونضع احاد كل
حاصل تحت العدد محاذيا للمضروب فيه يمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فاذا وجدناه
وعملنا ما ذكرنا ورسمنا الباقي بعد النقصان تحت الخط الماضي زدنا الفوقاني
على ما يحاذيه من التحتاني ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد
اذا وضعناه فوق العلامة المتلوة للاخيرة وتحتها اسفل الجدول محاذيا لها وضربناه
في التحتاني واضعين لاحاد كل حاصل كما مر امكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فان لم
نجد فنضع هناك صفرا وننقل التحتاني الى اليمين بمرتبة وان وجدناه نعمل به
ما ذكر ثم نزيده على ما يحاذيه من التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبة وهكذا نعمل
الى ان يتم امر العلامة الاولى الثالث ان نطلب بعد رسم العدد والجدول
والفضل اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة وتحتها ونقصنا الفضل
من التحتاني امكن نقصان مضروب الفوقاني في الباقي مما يحاذيه من العدد

وبعد وجدانه واتمام امره تزيد الفوقاني على الباقي التحتاني ونقل المجتمع
الى اليمين بمرتبة ثم نطلب عددا آخر ونعمل به ما عرفت الى ان يتم مثاله
اردنا ان نستخرج ضلعي هذا العدد ٨١٦٥٣٧٦ على ان الفضل بينهما
٥٣٥ فبعد رسم العدد والجدول رسمنا الفضل تحت الجدول بحيث وقع
احاده في المرتبة الرابعة اذ العلامات اربعة ثم بالطريق الثاني ثم وجدنا
للعلامة الاخيرة ٢ ووضعناه فوقها وتحتها فصار
التحتاني ٢٥٣٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل
٥٠٧٠ نقصناه مما يحاذيه من العدد بقي ٣٥٩٥
ثم زدنا ٢ الفوقاني على التحتاني فصار ٤٥٣٥
نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا للعلامة الثالثة
فوجدنا ٦ ووضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني

٨	١	٦	٥	٣	٧	٦
٥	٠	٧	٠			
٣	٠	٩	٥			
٣	٠	٨ ١	١ ٤ ١	٠ ٣ ٤	٧	٤
			٢	٩	٠	٢
			٥	٧	٣	٧
		٠	٥	٧	٣	٢٥
		٥	٧	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
	٤	٦٥	٣	٦		

٥١٣٥ ضربنا ٦ الفوقانية فيه حصل ٣٥٨١٤ نقصناه مما يحاذيه بقي ١٤٢
زدنا ٦ الفوقانية على ما يحاذيها من التحتاني حصل ٥٧٢٥ نقلناه
الى اليمين بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية عددا فوضعنا فوقها صفرا ونقلنا
التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الاولى ٢ فوضعنا فوقها وتحتها
فصار المجتمع من التحتاني ٥٧٣٧ ضربنا ٢ الفوقانية فيه حصل ١١٤٥٤ نقصناه
مما يحاذيه بقي من العدد ٢٩٥٢ ولو لم يبق شيء لكان احد ضلعيه ٢٦٠٢
المرسوم فوق العلامات والآخر ٣١٣٧ الزايد عليه بالفضل المذكور و
الآن احد ضلعيه ذلك مع كسر يحصل كما في استخراج الجذر وبالطريق الثالث
وجدنا للعلامة الاخيرة ٣ ووضعناه فوقها وتحتها ونقصنا الفضل منه بقي في
اسفل الجدول ٢٤٦٥ وبعد ضرب ٣ الفوقانية فيه حصل ٧٣٩٥ نقصناه

مما يحاذيه بقي ٧٧٥ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع ٥٥
٥٤ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة ١ ووضعناه فوقها
وتحتها فصار التحتاني ٥٥٦٥ ضربنا ١ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما
يحاذيه بقي ٢١٣٨ ثم زدنا ١ الفوقاني على ما يحاذيه
من التحتاني حصل ٥٦٤٥ نقلناه الى اليمين
بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ ووضعناه فوقها
وتحتها فصار التحتاني ٥٦٤٩٥ ضربنا ٣ الفوقاني فيه
حصل ١٧٠٨٥ نقصنا مما يحاذيه بقي ٤٣٠٢ ثم زدنا
٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٧٢٥
نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا ٧ للعلامة الاولى
فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٧٣٢ ضربنا

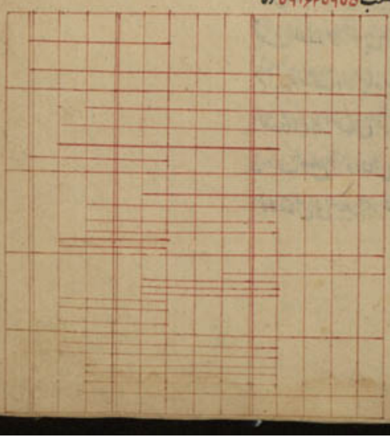
٨	١	٦	٥	٣	٧	٦
٧	٣	٩	٥			
	٧ ٥	٨	٦	٥		
	٢١	١ ٧	٣ ٠	٨ ٨	٥	
		٤ ٤	٣ ٠	٠ ١	٢ ٢	٤
		٥	٢ ٥ ٥ ٦	٥ ٧ ٧ ٩	٠ ٤ ٢ ٥	٢ ٧ ٥
	٥	٦	٦	٥		
	٥	٥	٦	٥		
٥	٤	٦	٥			
٢	٤	٦	٥			

٣ ٥ ٣ ٥

٧ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ٢٩٥٢ كما في العمل السابق
وعلم ان ضلعه الاكثر ٣١٣٧ وضلعه الاقل ٢٦٠٢ الناقص عنه بالفضل
المذكور المطلب الثاني عشر في استخراج الضلع الاول للمضلعات الزايدة
الناقصة وتنحل به مسايل جبرية غير متناهية لم تنحل الى الان اقول لما علمت
ان مضروب العدد في نفسه هو المال ثم في الحاصل هو الكعب وفيه مال المال
وكذلك ساير المضلعات التي لا نهاية لها فانا نسمي غيرها من المضلعات التي تقع
في مضروباتها ما زاد بمعلوم على المعهود فالزايد بالكعب الزايد ما حصل من ضرب
المال فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه وبالمال
المال الزايد ما حصل من ضرب الكعب فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد
بمعلوم على الكعب في الضلع وقس عليه ما لا نهاية له وقس عليه المضلعات الناقصة

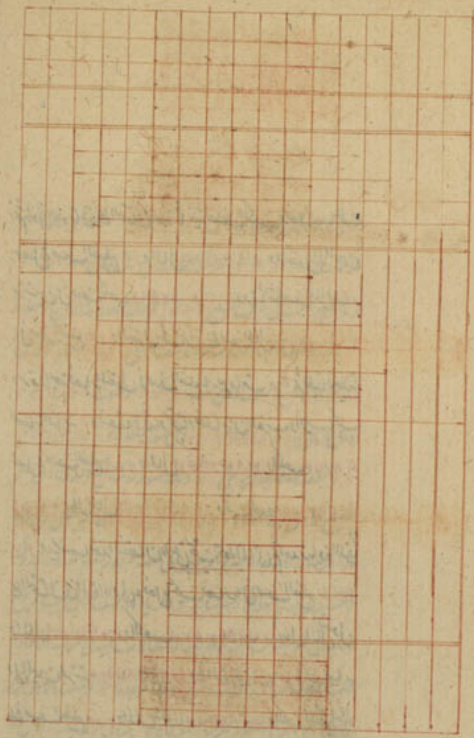
وطريقه ان نرسم العدد في سطر ونخط فوقه عرضيات وطوليات مبتدية منه بحيث
يقع كل مرتبة بين طوليين ونقسم الجدول ثلثة اقسام للكعب الزايد والناقص
واربعة اقسام لمال مال الناقص او الزايد وهكذا الخطوط عرضيه قاطعة للطوليات
ونعلم المراتب التي كنا نعلمها لاستخراج الضلع الاول المشهور ونسمي اسفل اقسام
صف الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت ثم نرسم الزايد
او الناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد عليه او نقص
وفي اسفل صف المال ان زاد او نقص الحاصل الاول به وعلى هذا القياس حيث
يقع احاد المرسوم محققة او مقدرة بعد النقلات التي يقع في ذلك الصف
محاذية لاولى مراتب العدد ثم في المنقلات الزايدة ونطلب اكثر عدد من
الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة واسفل صف الضلع محاذيا لها وضربنا
الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع ورسمنا الحاصل في صف المال ثم ضربناه فيما
حصل في صف المال وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد بعد ان نحافظ رسم
احاد كل حاصل محاذية للمضروب فيه امكن نقصانه مما يحاذيه من العدد فاذا
وجدناه نعمل به ما ذكرنا ونزيد الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني مرة لصف
ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل به ما عرفته في استخراج الضلع المشهور
بعينه من الضروب والنقلات الى اليمين ويتم العمل مثاله اردنا ان نستخرج
الضلع الاول لهذا العدد ٢٥١٤٣٣٩٤٤١٨٧٦ على انه مال الكعب
الزايد الذي حصل من ضرب ما يزيد على الضلع بمائتين وثلثة عشر في مال
المال فبعد رسم العدد والجدول وتخميس الطوليات والعلامات رسمنا
٢١٣ الزيادة اسفل صف الضلع محاذيا احاده للمرتبة التاسعة لوقوع
النقلتين في هذا الصف الى اليمين كل واحدة باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة

الاخيرة عددا اذا رسمناه فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها امكن ان
نعمل به ما ذكرنا فوجدنا ٢ رسمناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٤١٢
ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٨٢٤ الحاصل في صف المال ورسمنا مضروب
الفوقاني فيه في صف الكعب ومضروب الفوقاني فيه في صف مال المال ومضروب
الفوقاني فيه وهو ٦٦٠٨ في صف العدد بحيث حاذت احاد كل من تلك
الحواصل الخمس احاد المرسوم في صف الضلع وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا الباقي
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني مرة لصف الثاني العدد وعملنا به ما ذكرنا
حصل في صف الضلع ٤١٣ وفي صف المال ٢٠٥٢ وفي صف الكعب ٥٧٧٥٤
وفي صف مال المال ١٤٨١٦ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على
التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وعملنا به ما ذكر حصل في صف الضلع ٨١٣ والمال
٣٦٧٨ والكعب ١٣١١٢ نقلناه الى اليمين بمرتبتين ومرة ثالثة لصف
المال وعملنا به ما مر حصل في صف الضلع ١٥١٣ والمال ٥٧٥٤ نقلناه
الى اليمين بثلث مراتب ومرة رابعة لصف الضلع حصل فيه ١٢١٣ نقلناه
الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا عددا للعلامة الثانية فوجدنا ٥ وضعناها
فوقها وفي صف الضلع بحذائها فصار ما في صف الضلع ١٢٦٣ وعملنا به ما مر
فحصل في صف المال ٤٢٣٥٥ والكعب ٥٩١٤٢٥٩٧٥ ومال
المال ٢ ٣ ٩٥٥٨٧٥ وفي صف
العدد ١١٤٧٧٩٣٧٥ ونقصناه مما
يحاذيه ورسمنا الباقي تحت الخط الماحي
ثم زدنا ٥ الفوقانية مرة بعدا اخرى على محاذيها
في صف الضلع وعملنا ما مر فصار المنقول الى



اليمين بمرتبة فی صف مال المال ٣٢٢٨٤٣٧٥٥ وبمرتبتين فی صف
الكعب ٤٣٣٦١٢٥٥ وبثلث مراتب فی صف المال ٨٣٨٠٥
وباربع مراتب فی صف الضلع ١٤٦٣ ثم طلبنا للعلامة الاولى وجدنا
٦ وبعد وضعه فوقها وتحتها صار ما فی صف الضلع ١٤٦٩ وبعد الاعمال
المذكورة حصل فی صف المال ٨٤٦٨١٤ والكعب ٢٤١٢٥٨٨٤
ومال المال ٣٤٢٩٥٩٨٥٣٠٤ وفی صف العدد ٥٧٤٥٩١١٨٢٤
٢٥ نقصناه مما يحاذيه بقی ٥٢ وهذه صورته مثال آخر اردنا ان نعلم
الضلع الاول لهذا العدد ١٤٩٥٦٦٣١٩٨٧٢٤٣٢ علی انه حصل من ضرب
ما زاد علی مائة بمائة واربعة واربعين فی كعب فبعد رسم العدد والجدول
وتقسيمه ورسم العلامات رسمنا ١٤٤ الزيادة فی صف المال بحيث وقع
احاده فی المرتبة السابعة ليقع بعد الانتقالات فيه فی مرتبة الاحاد ثم
طلبنا للعلامة الاخيرة اكثر عدد من الاحاد فوجدنا ٦ وضعناه كما هو المقرر
فوقها وفی صف الضلع وضربنا الفوقانی فی التحتانی ورسمنا الحاصل فی
صف المال فحصل فی صف المال ٣٦٠١٤٤ ثم ضربنا الفوقانی فيه و
رسمنا ٢١٦٠٨٦٤ الحاصل فی صف الكعب وفيه رسمنا ١٢٩٦٥١٨٤
الحاصل فی صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٧٧٧٩١١٠٤
تحت العدد محافظين علی رسم احاد كل حاصل بحذاء المضروب
فيه ونقصناه مما يحاذيه رسمين للباقی تحت الخط الماحی ثم زدنا
الفوقانی علی التحتانی مرة لصف مال المال وفعلنا به ما يجب حصل
فی صف الضلع ١٢ والمال ١٥٨٠١٤٤ والكعب ٨٤٦١٧٢٨
والمنقول الی اليمين بمرتبة فی صف مال المال ٦٤٨١٥٥٥٢

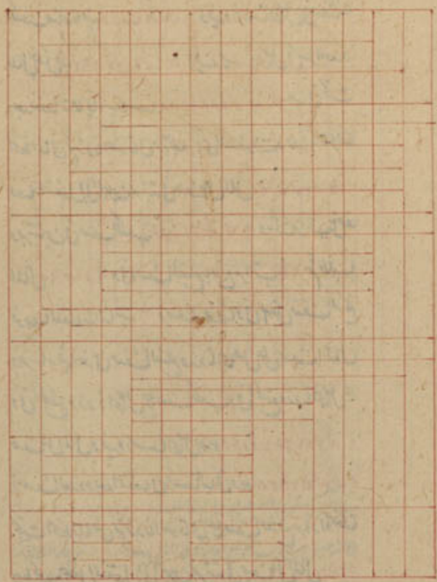
ثم زدنا الفوقانی علی التحتانی مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما علمت
حصل فی صف الضلع ١٨ والمال ٢١٦٠١٤٤ والمنقول الی اليمين
بمرتبتين فی صف الكعب ٧١٦٠٢٥٩٢ ومرة ثالثة لصف المال فصار
ما فی صف الضلع ٢٤ والمنقول بثلث مراتب فی صف المال ٢٦٠٠١٤٤
ومرة رابعة فصار المنقول فی صف الضلع باربع مراتب ٣٠ ثم طلبنا فوجدنا
للعلامة الثانية ٨ وضعناه فوقها وتحتها وفعلنا به من الضرب والرسم ما يجب
فحصل فی صف الضلع ٣٠٨ والمال ٣٨٤٦٥٤٤ والكعب ٩٨٢٧٢
٢٤٦٧ ومال المال ٨٤٥٥٩٤١٢٧٦ وتحت العدد ٦٤٨٩٣١٥٠٨
٦٧ ورسمنا بعد النقصان ما بقی تحت الخط الماحی ثم بعد زيادة الفوقانی
علی التحتانی فی المرة الاولى وفعل ما يجب فصار ما فی صف الضلع ٣١٦
والمال ٣٠٩٩٣٤٤ والكعب ٢٧٩٥٩٣٠٢٤ ومال المال المنقول
الی اليمين بمرتبة ١٠٦٩٤٨٥٥٦٨ وفی المرة الثانية وفعل ما يجب صار
ما فی صف الضلع ٣٢٤ والمال منقولا ٤٣٥٨٥٤٤ والكعب المنقول الی
اليمين بمرتبتين ٣١٤٤٦١٣٧٦ وفی المرة الثالثة وعمل ما يجب صار فی
صف الضلع ٣٣٢ والمال المنقول الی اليمين بثلث مراتب ٤١٤٤٤
٤٦٢ وفی المرة الرابعة صار ما فی صف الضلع منقولا الی اليمين باربع
مراتب ٣٤٠ ثم وجدناه للعلامة الاولى ٤ وضعناه فوقها وفی
اسفل صف الضلع صار ما فی صف الضلع ٣٤٠٤ وبعد ضرب الفوقانی
صار ما فی صف المال ٤٦٣٧٧٦ والكعب ٦٣١٦٤٨٠٠
٣١ ومال المال ١٠٨١٩٢١٢١٦٠٠٠ والعدد ٦٤٠٠٠٠
٤٣٣٧٠٨٦٢٨ وبعد نقصانه مما يحاذيه بقی ٤٣٢ وهذا صورته



مثال آخر لاستخراج الضلع الاول لهذا العدد ٥٥٧٢١٢٥٨٣ ٢٠١٨
على انه حصل من ضرب الضلع فيما زاد على المال بهذا ٢٩٠ ثم فيما زاد على الحاصل
بهذا ٦٧ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٥٢ فبعد رسم العدد والجدول والقسمة
ووضع العلامات رسمناه ٢٩٠ في صف المال احاده في المرتبة السابعة و
٦٧ في صف الكعب احاده في المرتبة الخامسة و ٥٢ في صف مال المال
احاده في المرتبة الثالثة ليقع احاد كل بعد العلامات الى مرتبة الاحاد
ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة ٣ ووضعناه فوقها وتحت اسفل صف
الضلع بحذائها وضربنا ٣ الفوقاني في التحتاني ورسمنا ٩ الحاصل

في صف المال صار فيه ٩٠ ٢٩٠ وفيه ورسمنا الحاصل في صف
الكعب صار ما فيه ٢٧٠٨٧٠٦ وفيه ورسمنا الحاصل في صف مال
المال حصل فيه ٨١٢٦١٢٢٨٥٢ وفيه ورسمنا الحاصل في سطر العدد
وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا ٣١٣ ٤٢٨٨٩٧٦٤ الباقي تحت
الخط الماضي ثم زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وعملنا به ما عرفت
فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٣٠٥٧٨٣٣٥٦٥٢
وبمرتبتين في صف الكعب ٢٧٠٢٦١٠٧٦ وبثلث مراتب في صف
المال ٩٠٠٢٩٠ وفي صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا
فوجدنا للعلامة الثانية ٥ ووضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع
وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على صف المال
وفي المجتمع وزدنا الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع وزدنا الحاصل على
صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٢٨ ٢٦٧٩٣٧٢٢٦٥
في صف العدد وبعد النقصان رسمنا الباقي وهو ٣٠٧٤٩٥٢٥٣٨١
تحت الخط الماضي ثم زدنا الفوقاني على صف الضلع مرارا وفعلنا
به ما يجب حصل المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٨٣٥٢
١٣٧٨٥ ٥ ٧ وبمرتبتين في صف الكعب ٥٤٥٧٦
٣٢٩٠ وبثلث مراتب في صف المال ١٣٢٥٢٩٠ وباربع
مراتب في صف الضلع ١٧٥ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدناه ٤
ووضعناه فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني في صف الضلع و
تممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ١٢ ٣ ٢ ٣ ٠٦ وفي صف
الكعب ٤٢٣٩٨٣٨٥٠ وفي صف مال المال ٨٦٨٧٣٨١٣٤٥٩٢ وفي

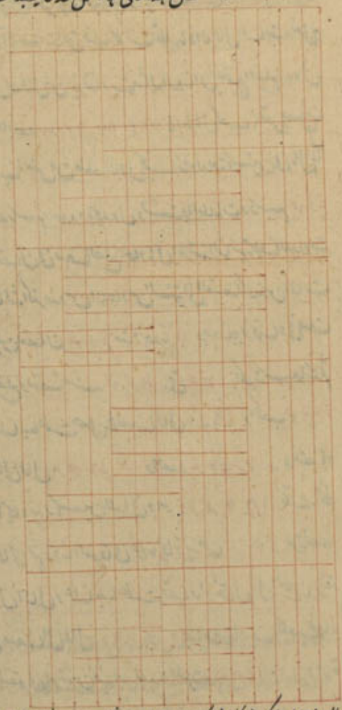
صف العدد ٣ ٥٥٤٩٥٣٥٣٨٠٨ وكان الباقي بعد النقصان ١٥ وهو الكسر وهذه صورته



واما في المضلعات الناقصة فنطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعته فوق
العلامة الاخيرة وتحتها في صف الضلع بحذائها ونقصت منه ما كان مرسوما
في صف الضلع مثبتا للباقي ان كان وضربت الفوقاني فيه واضعا
للحاصل في صف المال ناقصا عنه المرسوم هناك ان كان وضربت
الفوقاني فيه راسما للحاصل في صف الكعب كما مر وهكذا الى ان تنتهي
الى صف العدد ليمكن نقصانه مما يحاذيه منه وبعد وجدانه والعمل به

تزيد الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وتعمل به ما عرفت ثم تطلب
عددا آخر للعلامة التي قبلها كما كنت تطلبها في الاعمال السابقة وتعمل به
تلك الاعمال من غير تفاوت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول
لهذا العدد ٥١٢٤٨٥٣٠٩٢٠٦٤ على انه مال كعب ناقص حصل من
ضرب ما نقص عن ضلعه الاول لخمسمائة واربعة وستين في مال المال
فبعد رسم العدد والجدول وقسمته والعلامات ورسم ٥٦٤
النقصان في صف الضلع احادها في المرتبة الثانية طلبا للعلامة
الثالثة اكثر عدد من الاحاد من الستة الى التسعة لكونه من المات
ليمكن نقصان ٥٦٤ منه فوجدنا ٧ وضعناه فوقها وفي صف
الضلع ونقصنا منه ٥٦٤ بقي ١٣٦ لكونه سبعمائة ثم
فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٥٢ والكعب ٦٦٦٤
ومال المال ٤٦٦٤٨ والعدد ٣٢٦٥٣٦ ونقصناه
مما يحاذيه راسمين للباقي وهو ١٨٩٦١٢ تحت الخط
الماحي ثم زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من ١٣٦ مرة لضعف
مال المال وعملنا به ما علمت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة
في صف مال المال ٤٢٦٩٢ ومرة لضعف الكعب فصار
المنقول بمرتبتين فيه بعد بعد ما علمت ١٧٧١٨٤ ومرة
لضعف المال فصار المنقول بثلث مراتب بعد العمل ٢٥٨
٣ ٣ ومرة لضعف الضلع ونقلنا الحاصل وهو ٢٩٣٦
الى اليمين باربع مراتب ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ ورسمناه
فوقها وفي صف الضلع ٤ كذا انها فصار في صف الضلع

٢٩٦٦ وتمنا العمل هكذا وفي هذا العمل قد لا يوجد عدد



بالصفة المذكورة كما اذا كان مقدار النقصان مثلا زايدا
على خمسمائة والعلامات ثلثة ولا يصلح الستة لوضعها فوق
الثالثة فحينئذ نضع آخر ارقام النقصان فوقها وتحتها و
نعمل به ما عرفت الى ان ننتهي الى صف ثاني العدد فنضع الحاصل

هناك منقولا الى اليمين بمرتبة ونزيد الفوقاني على التحتاني مرة لصف
ثالث العدد ونعمل به ما عرفت ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان
يتم النقلات ثم نطلب عددا للعلامة التي فوقها ونعمل به ما عرفت
ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان يتم النقلات مثال اردنا ان نستخرج
الضلع الاول لهذا العدد ١٥٥٤٩٥٦٠٥٤٦٨٧٥ على انه
مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع بستمائة في مال المال
فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة
ما زاد على ٦ عددا صالحا للعمل فوضعنا ٦ فوق العلامة الثالثة
وتحتها وعملنا به الى ان ينتهي الى صف مال المال فرسمنا الحاصل
هناك منقولا الى اليمين بمرتبة وهو ١٢٩٦ ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا به ما عرفت فصار المنقول
فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع فصار
المنقول فيه باربع مراتب ٢٤ ثم طلبنا للعلامة الثانية
عددا لكل صف فوجدنا ٧ وعملنا به ما عرفت فحصل في صف
الضلع ٢٤٧ والمال ٢٣٣٢٩ والكعب ١٠٢٧٣٠٣
ومال المال ١٢١١٥١٥٢ وفي صف العدد ١٤١٠٥٧٨٤٧
ونقصناه مما يحاذيه ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة
لصف مال المال واخرى لصف الكعب واخرى
لصف المال واخرى لصف الضلع وعملنا به ما عملنا في
الاعمال السابقة الى آخر العمل من غير تفاوت
هكذا

من ثم منقولا الى اليمين ٨٦٤٣ ومن الصفا لالا فصار المنقول

١	٥	٥	٦	٩	٥	٦	٠	٥	٣	٦	٨	٧	٥	٠
١	٤ ١	٤ ٤	٤ ٤	٥ ٣ ٣	٧ ٧ ٢	٨ ٧ ٧	٤ ٥ ٥	٧ ٨ ٨	٤	٦	٨	٧	٥	
		٢	٩	٣	٧	٥	٥	١	٦	٩	٣	٧	٥	
		٢	٨	٧ ٥	٠ ٧	٣ ٢	٤ ٢	٣ ٨	١ ٥	٩	٣	٧	٥	
	٢	٨ ٠	٤ ٠	٢٥	١١	٣١	٦٣	٤١						
	١	٧ ٢	٩	٦٩	١	١	٢	١						
				١	٤	٠	٦	٠	٦	٣	٨	٧	٥	
				١	٣	٩١	٤١	٤٥	٩٧	٣٠	٨	٧	٥	
								٨ ٢ ٣ ٥ ٤ ٤ ٣						
			١ ٨	٦ ٦	٣ ٤	٣	٠							
	٦٢	٠ ٤١	٨ ٦											
							٢	٤	٩	٤	٧	٠	٥	
							٢	٨	١٨	٣١	٧	٠	٥	
	١١	٠ ٤٧	٨ ٢ ٦	٢ ٢ ٢ ٢ ٠ ٠	٦ ٥ ٣ ٣	٨ ٩ ٨ ٨ ٤ ٤ ٦	٧ ٤ ٣ ٠ ٧ ٣ ٤ ٢	٧ ٤ ٧ ٧ ٥ ٥ ٥						
		١	٨			٢	٦	٨	٠					
		١	٢			٢	٦	١						
			٦			٢	٥	٤		٢	٠	٥	٥	
						٢	٤	٧						

مثال اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٠٣٧٦٦٦٢٥٥٥
٨٣ علي انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع الاول
بهذا ١١٦ في مال المال فبعد رسم العدد و الجدول والتقسيم و
الاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عددا صالحا للعمل.

فوضعنا

فوضعنا ٦ فوقها وتحتها وعملنا به ما عرفت من الضروب الى ان حصل في
صف المال ٣٦ والكعب ٢١٦ ومال المال ١٢٩٦ منقولا الى
اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا
به العمل فصار المنقول فيه الى اليمين بمرتبتين ٣٦٤٩ ومرة
اخرى لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه الى اليمين
بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجتمع وهو ٢٤
الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا من الاحاد ما هو اكثر من ٥ عشرة
النقصان للعلامة الثانية فلم نجد شيا فوضعنا فوقها ٠ وتحتها
فصار التحتاني ٢٤٠ وبعد الاعمال الى ان نتهي الى صف مال المال
نقلنا المجتمع هناك وهو ٢١١١٥١٥ ٢ الى اليمين بمرتبة وزدنا
الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وبعد العمل صار المنقول فيه
اليه بمرتبتين ٢٥٥٠٣٠٢١ ومرة لصف المال وبعد العمل
صار المنقول فيه اليه بثلث مراتب ٣٤٣٩٦٢ ومرة لصف
الضلع ونقلناه المجتمع هناك هو ٨٦٢ الى اليمين باربع مراتب
ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٥ وضعناه فوقها وتحتها في صف
الضلع فصار فيه ٢٦٨٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل ١٣٤٢٥
رسمنا في صف المال فصار المجتمع ٢٧٠٦٨٢٥ ضربنا الفوقاني
فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف الكعب حصل فيه ٦٥٨٦١٢٥
١٢١ ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف
مال المال حصل فيه ٢٠٧٥٩٢١٣٠٦٢٥ ثم ضربنا ٤ فيه
لكون المضروب في مال المال ناقصا عن الضلع بهذا العدد ١١٦

ونقصف الحاصل مما في سطر العدد فلم يبق شيء وهذه صورته

المطلب الثالث عشر في موازين
الاعمال ميزان العدد ما يبقى من
المجتمع من صور ارقامه بعد اسقاط
التسعة منه مرة بعد اخرى فميزان
هذا العدد ٧٢٣٥٣٥٨ اثنان
طريق آخر نجمع مراتب الفرد بصورها
ونسقط منه احد عشر احد عشر و
نحفظ الباقي ثم نجمع مراتب
الزوج بصورها ونضرب المجتمع
في العشرة ونزيد عليه المحفوظ
ونسقط منه احد عشر مرة بعد
مرة فما بقي فهو الميزان ففي
المثال جمعنا ٨ و ٣ و ٤ و ٧
واسقطنا من المجتمع احد عشر احد عشر

	٨	٣	٠	٣	٧	٤	٥	٤	٢	٥	٠	٠
	٨	٣	٠	٣	٧	٦	٥	٤	٢	٥	٠	٠
	٢	٠	٧	٥	٩	٤	١	٤	٠	٦	٢	٥
			٦	٠	٨	٢	٩	٣	٠	٦	٢	٥
	٤	٠	١	٥	١	١	٣	١				
	٧	١	٩	١	١	٢	١					
١	٤	٩	٦	٢	١	٦	٥	٨	٦	١	٢	٥
					١	٣	٥	٣	٤	١	٢	٥
					٠	٣	٠	٥	٢			
			١	٢	٠	٣	٠					
	١	١	٧	٥	٧	٤	٤					
		٠	٢	٧	٣	٠	٣					
		١	٦	٣	٣	٠	٣					
		٨	٦	٤								
	٦	٤	٨									
	٢	١	٦									
						٢	٧	٠	٦	٨	٢	٥
								١	٣	٤	٢	٥
						٢	٦	٩	٣	٤		
			٢	١ ٥	٨ ١	٢ ٢	٧ ٧					
			٢	١ ٣	٧ ٣	٧ ٢	٤ ٤					
			٢	١	٦ ٧	٢	٤					
١	٠	٨										
١	٠	٨										
	٧	٢										
	٣	٦										
	٠	٩			٢	٦	١					
	١	٢			٢	٥	٤					
		٦			٢	٤	٧		٢	٦	٨	٥

فلم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و ٢ وضربنا في العشرة حصل سبعون اسقطنا
منه احد عشر مرارا بقي اربعة فهو الميزان وهذه الطريقة متروكة
لصعوبتها والا فهي اسهل من الاولى وانا اجمع المراتب الفرد بصورها
مع فضل احد عشر على كل واحدة من صور مراتب الزوج واسقط
من المجتمع احد عشر ليبقى الميزان فيسهل ففي المثال آخذ ثمانية
والاثنين من المراتب الزوج ستة وتسعة واسقط منه احد عشر يبقى

لما كان ... وليس علم ...
متعلقة باعمال الارباع اهل الفن اهل الضعف ... بعرف العمل
وخطائه ... ليعلم ... الاعداد ...
... النسعة والعدد ...
المعلومات والمجهولات ... الميزان ...
لاستعلام ميزان ... والميزان ... المفضل والموازنة
والموازنة العدد ... وهو النسعة
السابق ...

اربعة اذا تمهد هذا ففي التضعيف نضعف ميزان العدد ونأخذ ميزان
الحاصل وفي التنصيف نأخذ ميزان الاصل ونضعف ميزان الحاصل
وفي الجمع نأخذ ميزان جميع الاعداد وميزان الحاصل وفي التفريق
نأخذ فضل ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان لم يكن فبعد
زيادة تسعة او احد عشر وميزان الباقي وفي الضرب نأخذ ميزان
سطح ميزاني المضروبين وميزان الحاصل وفي القسمة نأخذ مجموع سطح
ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع ميزان الباقي وميزان المقسوم واما
في اعمال استخراج الضلع الاول فنأخذ ميزان مربع ميزان سطح الخارج
في عمل الجذر ومكعبه في الكعب ومال ماله في مال المال وهكذا وتزيد عليه
ميزان الباقي وميزان العدد المضلع ففي جميع الصور ان لم يتوافق
الميزانان فالعمل خطأ **الباب الثاني** في حساب الكسور وفيه مقدمة
وثلثة عشر مطلبا **المقدمة** اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه
فالاول يسمى مخرجا والثاني كسرا مفردا وبعبارة اخرى اذا جزئ الواحد
باجزاء متساوية باتى علة فعدة تلك الاجزاء مخرج وبعضها كسر مفرد وهو
مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من اثنين ويسمى نصفا وكالواحد
من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكرر ان كانت غيره
كالاثنين من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد عشر والمخرج وصورة
الكسر ينبغي ان يكونا اقل عددين على نسبتهما وقد ينسب كسر الى آخر ويسمى
مضافا كنصف سدس وثلثة ارباع خمس وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد
ينسب صحيح وكسر الى مثله او الى صحيح او صحيح او كسر الى صحيح وكسر او كسر
الى صحيح يفرض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا منكسرا كاثنين

وثلثة اخماس من سبعة وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر
ونصف وكثلثي ثلثة عشر واربعة اسباع وكثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف
كسر الى آخر ويسمى معطوفا كثلث واربعة اخماس الا ربعا وخمسة اسداس
الا ثلثة اخماس الا سبعا وقد نظمت اساميها في رباعية رباعي كر مخرج
كسر را صحيحست عدد ٭ آن كسر بود نزد محاسب مفرد ٭ معطوف ومضاف و
منكسر مستثنى ٭ اصناف كسور غير مفرد شرد ٭ وقد يتركب الكسر المنكسر من
الاصناف الخمسة او من بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى
المطلب الاول في رقم الكسور نرسم المفرد تحت احاد الصحيح ان كان
والا فتحت الصفر والمخرج تحته ونرسم المعطوف يسار المعطوف عليه
بعد الواو والمستثنى يسار المستثنى منه بعد الا والمضاف اليه تحت
المضاف بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكسر تحته بعد خط او من هذه صورها

تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفرد وغيرها يحل اليها
وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها
فنقول كل عددين غير الواحد فمتماثلان ان تساويا كالثلثة والثلثة
ومتداخلان ان افنى اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر ومتوافقان
ان افناهما ثالث غير الواحد ويسميان متشاركان ايضا والثالث
يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق فالاشتراك
كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة تفنيهما فهي وفقهما والاثنان جزء وفق

العشرة والثلثة جزء وفق الخمسة عشر ومتباينان ان لم يفنهما غير الواحد
كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف بقسمة الاكثر على الاقل
فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي شيء القسم المقسوم عليه عليه وهكذا
الى ان لا يبقى شيء فمتوافقان والمقسوم عليه اخيرا وهو اعظم العوادلهما
وفقهما وان بقي واحد فمتباينان والفقهاء رضوان الله تعالى عليهم
قد يطلقون التوافق على ما يعم التداخل فوفق المتداخلين هو اقلهما
ويعتبر التداخل والاشتراك والتباين بين الاعداد المتكثرة ايضا
فالاعداد المتداخلة هي التي يكون كل منها داخلا فيما هو اعظم منه و
المشتركة ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك ويعرف
الاشتراك بمعرفة الاشتراك بين الاثنين ثم بين وفقهما والثالث وبين
وفقهما والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركا فالوفق الاخير اعظم
العوادلها وان لم يكن كذلك فهي متباينة فوايد الاولى المتباينان
اقل عددين على نسبتهما الثانية الواحد والخارج من قسمة اكثر المتداخلين
على اقلهما اقل عددين على نسبتهما الثالثة جزء الوفق للمتشاركين اقل
عددين على نسبتهما الرابعة الازواج لا يكون متباينة الخامسة العدد الاول
مباين لما تحته ولا يكون مشاركا لما فوقه المطلب الثاني في توحيد
المخارج ويسمى ضرب المخارج ايضا وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفردة
المفروضة وطريقه مع ضابطة اخذ الكسور المطلوبة منه لا طريق توحيد
المخارج فقط ان نرسم جدولا يشتمل على سطور عرضية بعدة الكسور و
اربعة سطور طولية نرسم في اولها المخارج مبتدأة من الاقل الى الاكثر
وفي ثانيها صور الكسور بازاء مخارجها ثم نبتدئ من جانب الاقل وننحو كما كان

المخارج الداخلة بخط ثم نبدأ من جانب الاكثر ونقيس اعظم المخارج الى واحد
واحد من الثوابت فنمحو ما يشاركه بخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط الماحي
ونترك ما يباينه ثم نلاحظ اعظم الباقية مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي
ثم نضرب المخارج الثابتة واجزاء الوفق المرسومة فوق الخطوط الماحية
بعضها في بعض الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير
هو المخرج المشترك المطلوب نرسمه خارج الجدول ونقسمه على كل واحد من
المخارج الاصلية ونرسم الخارج في ثاني السطور الطولية محاذيا للمخرج و
الكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل في رابع الطولية
بحذائهما فهو ذلك الكسر من المخرج الموجود مثاله اردنا ان ناخذ النصف
والثلثين والربع وثلثة اخماس وخمسة اسداس وستة اسباع وثلاثة
اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء من احد عشر من واحد
وخمسة اجزاء من اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من ثلثة عشر من واحد
وثلثة اجزاء من اربعة عشر من واحد من مخرج واحد رسمنا الجدول
والمخارج وصور الكسور كما مر ثم دخلنا المخارج من جانب الاقل و
خططنا فوق ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى
الاكثر وراعينا حال اربعة عشر مع ما تحته فتركنا ١٣ و ١١ و ٩ لمباينتها
لها وخططنا فوق ١٢ و ١٠ و ٨ راسمين فوق الخطوط ٦ و ٥
و ٤ لمشاركتها لها بالنصف ثم لاحظنا ١٣ مع ما تحته فكان مباينا
لها ثم اعتبرنا احد عشر فكان مباينا لها ثم وجدنا التسعة مشاركة
للستة في الثلث متباينة لغيرها فرسمنا الاثنين فوق خط محو الستة
ثم كان الخمسة مباينا لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا في الاربعة فرسمنا

خطا فوق اثنين فبقي في جدول المخارج ١٤ و ١٣ و ١١ و ٥ و ٩ و ٤
ضربنا الاول في الثاني و ١٨٢ الحاصل في الثالث و ٢٠٠٢ الحاصل
في الرابع و ١٠٠١٠ الحاصل في الخامس و ٩٠٠٩٠ الحاصل في السادس
حصل ٣٦٠٣٦٠ فهو المخرج المطلوب
وضعناه خارج الجدول وقسمناه على كل
من المخارج الثلثة عشر ورسمنا الخوارج
في السطر الثاني بين المخارج والكسور
ضاربين لها في محاذياتها من صور
الكسور راسمين للحاصل في رابع الطوليات
هكذا ولك ان تسقط المخارج الداخلة ثم تضرب
احد البواقي في الثاني ان باينه او احدهما
في جزء وفق الاخر ان تشاركا ثم تعامل بهذه المعاملة مع الحاصل والثالث
ثم مع الحاصل والرابع وهكذا الى ان يتم ففي تحصيل المخرج المشترك للكسور
التسعة المشهورة بعد اسقاط الدواخل نضرب الستة في السبعة لتباينهما فيحصل
٤٢ المشارك للثمانية بالنصف فنضرب احدهما في نصف الاخر فيحصل ١٦٨
المشارك للتسعة بالثلث فنضرب احدهما في ثلث الاخر فيحصل ٥٠٤ المشارك
للعشرة بالنصف ونضرب احدهما في نصف الاخر فيحصل ٢٥٢٠ وهو المطلوب
فائدة يحصل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها وقف العين بعضها ربع سبع تسع عشر
في بعض وسئل امير المؤمنين ويعسوب الدين عليه صلوات الله والملائكة
والناس اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك المطلب
الثالث في التجنيس ويسمى بسطا ايضا وهو جعل الصحاح كسورا معينة تضرب

الصحيح فی مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسران كان مثاله اردنا ان نبسط
اربعة وثلثة اخماس فمضروب الاربعة فی الخمسة مع الثلثة وهو ثلثة وعشرون
خمسا المطلوب **المطلب الرابع** فی الرفع وهو جعل الكسور الزايدة على المخرج
صحيحا نقسمها على المخرج ليخرج الصحيح مثاله اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا
قسمناه على السبعة فخرج اربعة وبقی ستة فالجواب ستة اسباع **المطلب** اربعة وهو
الخامس فی افراد الكسور الغير المفردة اما المعطوف فنجمعها على ما سيوف و
اما المستثنی فننقص المستثنی من المستثنی منه كما يجیٔ فان لكثر الاستثناء فنجمع الكسور
التی فی المراتب الزوج وننقصه من المجتمع من الباقية واما المضاف فنرد
فيه مضروب الكسر فی الكسر ومضروب المخرج فی المخرج الی اقل عددين
على نسبتهما ان لم يكونا متباينين وننسب الاول الی الثانی مثاله فی
اربعة اخماس خمسة اسداس رددنا العشرين والثلثين الی اقل عددين
على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة فحصل من النسبة الثلثان فان تكررت
الاضافة نضرب احد المخارج فی الآخر وما حصل فی الآخر وهكذا الی ان ينتهی
ثم احد الكسور فی الآخر وما حصل فی الآخر وهكذا ونرد الحاصلين الاخيرين الی
اقل عددين على نسبتهما وننسب الاول الی الثانی واما المنكسر فان انكسر
الكسر والمخرج كلاهما اولم يكن مع الكسر صحيح وانكسر المخرج فقط ولم نجد مخرجا
كسر الكسر وكسر المخرج فيهما ناخذ كل كسر من المخرج المشترك ونجنس المنكسر بذلك
المخرج ونردهما الی اقل عددين على نسبتهما وننسب الاول الی الثانی ففی
ثلثة وخمس من اربعة وسدس فرض واحد اناخذ الكسرين من الثلثين
الذی هو المخرج المشترك ونجنسهما به يحصل ستة وتسعون ومائة وخمسة و
عشرون وهما اقل عددين على نسبتهما فنسبنا الاول الی الثانی فكان ستة

وتسعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين هو واحد والا فنرد مجنسهما بمخرج
الكسر الموجود الی اقل عددين علی نسبتهما سواء كانا منكسرين بكسرين متحدی
المخرج او كان احدهما فقط منكسرا والا خر صحيحا اولم يكن مع الكسر صحيح وكان
من جنس كسر المخرج ففی ثلثة وثلثة اخماس من اربعة وخمس فرض واحد ارد
ثمانية عشر واحدا وعشرين الی الستة والسبعة اللذان هما اقل عددين على
نسبتهما وفی ثلثة وثلثة اسباع من اربعة فرضت واحدا نرد اربعة وعشرين
وثمنية وعشرين الی الستة والسبعة فجوابه ستة اسباع وفی ثلثة ارباع من
خمسة وربع هو واحد نرد الثلثة والاحد والعشرين الی الواحد والسبعة فيكون
سبعا واما افراد الكسر المركب من الكسور الغير المفردة فتيسر بافراد كل جزء
ثم افراد الحاصل مثاله اردنا ان نفرد ثلثة وخمسا من ستة واربعة اتساع
واثنين وسدسا من اربعة مستثنی من الجميع واحد وخمسان من اربعة
بدانا بالاول فهو منكسر الكسر كسره ومخرجه بكسرين مختلفی المخرج فاخذنا خامس
المخرج المشترك وهو خمسة واربعون فكانا مائة واربعة واربعين ومائتين
وتسعين واقل عددين علی نسبتهما اثنان وسبعون ومائة وخمسة و
اربعون فمفرده اثنان وسبعون جزءا من مائة وخمسة واربعين ثم افردنا
الثانی وهو منكسر صحيح مخرجه بان جنسناهما فكانا ثلثة عشر واربعة وعشرين
فمفرده ثلثة عشر من اربعة وعشرين فكان المستثنی منه من المخرج المشترك و
هو ثلثة آلاف واربعمائة وثمانون هو ثلثة الاف وستمائة وثلثة عشر اعنی
واحدا صحيحا ومائة وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء او لهما الف وسبعمائة
وثمانية وعشرون منه وثانيهما الف وثمانمائة وخمسة وثمانون منه ثم
افردنا المستثنی فكان سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك فكان

الفا ومائتين وثمانية عشر اسقطناه من المستثنى منه بقي الفان وثلثمائة وخمسة
وتسعون من ثلثة الآف واربعمائة وثمانين رددناهما الى اقل عددين على
نسبتهما فكان اربعمائة وتسعة وسبعين من ستمائة وستة وتسعين وهو
الجواب المطلب السادس في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق اما
التضعيف فان كان المخرج فردا نضعف الكسر وان كان زوجا ننصفه
وننسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج نرفع منه مثل المخرج واحدا فضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس وضعف خمسة اثمان واحد وربع وضعف ستة سبعين
اربعة اسباع واما التنصيف فنتصف الكسر الزوج ونضعف مخرج فرده فان كان
معه صحيح فرد نصفنا الى الصحيح من نصفه ما يحصل من تنصيف الواحد والكسر ان
كان مجنسا فنصف اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة اسباع خمسة اجزاء من
اربعة عشر جزءا من واحد ونصف خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة
اخماس واما الجمع فناخذها من المخرج المشترك ثم نجمعها فان زاد عن المخرج
نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي شيء فهو كسر من ذلك المخرج نردهما الى
اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا ان نجمع ثلثة ارباع
واربعة اخماس وخمسة اسباع اخذناها من مائة واربعين مخرجها المشترك
فكانت مائة وخمسة ومائة واثني عشر ومائة جمعناها فصار ثلثمائة وسبعة عشر
قسمناه على المخرج خرج اثنان وبقي سبعة وثلثون فالحاصل اثنان وسبعة
وثلثون من مائة واربعين واما التفريق فبعد اخذهما من المخرج المشترك
ننقص المنقوص من المنقوص منه ونرد الباقي والمخرج الى اقل عددين على
نسبتهما ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص منه او مع كليهما صحيح
وكان كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه ننقص واحدا من صحيح المنقوص

منه وننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج والكسر الآخر مثاله اردنا ان ننقص
ثلثة اخماس من خمسة اسداس فكانا ثمانية عشر وخمسة وعشرين من ثلثين
وبقي من النقصان سبعة فالحاصل سبعة اجزاء من ثلثين جزءا مثال آخر اردنا
ان ننقص خمسة وثلثة ارباع من اثني عشر وتسعين وكان الكسران من
ستة وثلثين وهو مخرجهما المشترك سبعة وعشرين وثمانية نقصناه من
اثني عشر واحدا ونقصنا سبعة وعشرين من اربعة واربعين فالباقي
ستة وسبعة عشر جزءا من ستة وثلثين قاعدة في جمع الاعداد مع كسرها
ونقصان كسر عدد منه اما الاول فنزيد فيه صورة الكسر على المخرج ونضرب
المجتمع في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان نجمع خمسة
عشر مع ثلثة ارباعه زدنا الثلثة على الاربعة حصل سبعة ضربناها في الخمسة
عشر حصل مائة وخمسة قسمناه على الاربعة خرج ستة وعشرون وربع وهو المطلوب
مثال فاردنا جمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه وخمسه اخذنا الكسرين من
المخرج المشترك وهو العشرون فكانا معا ثلثة وعشرين زدناه على المخرج
حصل ثلثة واربعون ضربناه في خمسة عشر حصل ستمائة وخمسة واربعون
فالخارج من قسمته على العشرين وهو اثنان وثلثون وربع يكون جوابا
مثال آخر زيد ان نجمع مال الاشياء مع ثلثة ارباعه فكان الكسر مع المخرج
سبعة ضربناها في مال الاشياء حصل سبعة اموال الا اربعة عشر شيئا قسمنا
على الاربعة خرج مال وثلثة ارباع مال الا ثلثة اشياء ونصف شيء وهو المراد
واما الثاني فنضرب فيه فضل المخرج على صورة الكسر في ذلك العدد ونقسم الحاصل
على المخرج مثاله اردنا ان ننقص من خمسة عشر ثلثة ارباعه اخذنا فضل المخرج
على الكسر فكان واحدا ضربناه في خمسة عشر وقسمناه على الاربعة خرج ثلثة

وثلثة ارباع وهو المراد مثال آخر في الجمع اردنا ان نزيد على مال الا شيئين ثلثة
ارباعه مكان الكسر من المخرج سبعة ضربناها في مال الا شيئين حصل سبعة اموال
الا اربعة اشيا قسمناه على الاربعة خرج مال وثلثة ارباع مال الا ثلثة اشياء
ونصف شيء وهو المراد مثال آخر اردنا ان نجمع خمسة وسبعين مع ثلثة اخماس
ضربنا الثمانية وهو مجموع الكسر ومخرجه في ٧٥ حصل اثنان واربعون وسبعمائة
قسمناه على الخمسة اعني المخرج خرج ثمانية وثلثة اسباع وخمس سبع وهو المط

المطلب السابع في الضرب وهو على خمسة اقسام الكسر في الكسر وفي الصحيح وفي (المطلب السابع)
الصحيح مع الكسر والصحيح مع الكسر في الصحيح وفي مثله ففي الاول نرد مسطحي الكسرين
والمخرجين الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كك مثاله في ضرب ثلثة
ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي الكسرين والمخرجين وهما ثمانية
عشر وثمانية وعشرون الى تسعة واربعة عشر فالحاصل تسعة اجزاء من اربعة
عشر اقول فان كان صورة احد الكسرين مثل مخرج الآخر نسبنا الصورة الباقية
الى المخرج الباقي مثاله في ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس نسبنا الثلثة
الى الخمسة فالحاصل ثلثة اخماس وفي القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في
الصحيح على المخرج مثاله في ضرب اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية
والاربعين على الخمسة خرج تسعة وثلثة اخماس اقول فان كان المخرج
داخلا في الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل
هو المطلوب ويكون صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثني عشر
ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل هو العشرة وبعد معرفة هذين نجمع في
ضرب الكسر في الصحيح والكسر حاصلي ضرب الكسر في الصحيح وفي الكسر و
نجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح حاصلي ضرب الصحيح في الصحيح والكسر

في الصحيح ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في مثله الحواصل الاربعة اعني الصحيح
في الصحيح والكسر في الكسر وصحيح كل في كسر الآخر وذلك ان تجنس في غير الاول
ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول فنضرب الكسر في الكسر والمخرج في المخرج فان
زاد الاول على الثاني قسمته عليه فما خرج فهو الصحيح ونرد ما بقي والمخرج الى
اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كك ففي ضرب ثلثة وربع في ستة
وثلثة اخماس جنسناهما فصار ثلثة عشر وثلثة وثلثين ومسطح الكسرين اربعمائة
وتسعة وعشرون ومسطح المخرجين عشرون والخارج من قسمة الاول على
الثاني احد وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد وهو ربع
وخمس **قاعدة** اقول في تربيع الصحيح مع النصف تزيد الربع على مضروب
الصحيح فيما زاد عليه بواحد فلمربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا
قاعدة اقول اذا اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلثة اخماس
او اربعة اخماس في عدد صحيح فاضرب ضعف صورة المضروب في المضروب
فيه فنصف احاد ما حصل صورة اخماس اي الحاصل المطلوب والباقي مرفوعا
بمرتبة صحاح مثاله اردنا ان نضرب ثلثة اخماس اي الحاصل المط في ثلثة
الاف وخمسمائة وسبعة وتسعين ضربنا الستة فيه حصل احد وعشرون
الفا وخمسمائة واثنان وثمانون احاده اثنان يكون كسرا اي الحاصل المطلوب
خمسا واحدا وصحاحه الفان ومائة وثمانية وخمسون على هذا الصورة
المطلب الثامن في القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر على الكسر
وعلى الصحيح وعلى المختلط والمختلط على كل من الثلثة والصحيح على الكسر
وعلى المختلط وطريقهما ان تجنس الصحيح فيما عدا الاولى بالمخرج الموجود ان
لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان تعدد فيرجع الجميع الى الضرب الاول فنقسم

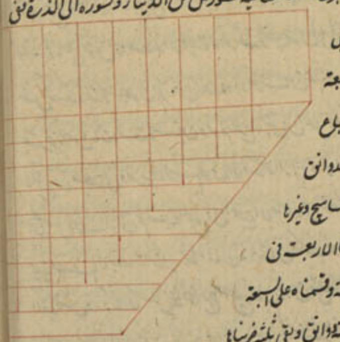
المقسوم على المقسوم عليه او نسبه منه مثاله في قسمة ثمانية وثلثة ارباع على خمسة
وثلثين كان المقسوم من المخرج المشترك وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه
منه ثمانية وستون والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد والباقي سبعة
وثلثون نسبناه الى ثمانية وستين فالخارج هو المط **فايدة** اقول فان اتحدت
صورتا الكسرين نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او ننسبه منه ففي قسمة ثلثة
اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على الخمسة لخرج واحد وخمسان وبالعكس
خمسة اسباع **المطلب التاسع** في استخراج الضلع الاول نستخرج ضلعي الكسر والمخرج
ان كانا منطقين وننسب الاول الى الثاني مثاله في جذر تسعة اجزاء من خمسة
وعشرين جزءا من واحد نسبنا الثلثة الى الخمسة فكان ثلثة اخماس مثال آخر
اردنا ضلع مائتين وستة وخمسين جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من
واحد على انه مال مال فكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على
انه مال مال خمسة فكان الضلع المطلوب اربعة اخماس فان لم يكونا منطقين
نضرب المخرج في صورة الكسر للمال وفي الحاصل للكعب وفي الحاصل لمال المال
وهكذا اقول ونضرب مال المخرج فيها للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم
نستخرج للحاصل الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل المطلوب مثاله
اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة في الاربعة واخذنا جذر الحاصل
فكان خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد تقريبا نسبناه الى
المخرج فكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين جزءا من واحد تقريبا
مثال آخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال مال ضربنا الاربعة في الثلثة
ثم في الحاصل ثم في الحاصل او ضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل مائة و
اثنان وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي على انه مال مال فكان ثلثة ومائة

واحد عشر جزءا من مائة وخمسة وسبعين نسبناه الى المخرج وهو الاربعة فخرج
ستمائة وستة وثلثون جزءا من سبعمائة بل مائة وتسعة وخمسون جزءا
من مائة وخمسة وسبعين وهو الضلع التقريبي لثلثة ارباع على انه مال مال
مثال آخر اردنا ضلع خمسة اسداس على انه كعب ضربنا مال المخرج في الخمسة
حصل مائة وثمانون ضلعه التقريبي خمسة وخمسة وخمسون جزءا من احد وتسعين
جزءا من واحد نسبناه الى المخرج وهو ستة فخرج خمسمائة وعشرة اجزاء من
خمسمائة وستة واربعين بل خمسة وثمانون جزءا من احد وتسعين وان
كان مع الكسر صحيح ناخذ ضلع الصحيح على ما تبين في موضعه فان بقي من
الصحاح الباقي ايضا شيء فهو مع الكسر منكسر من المخرج الاصطلاحي نفرده ونقسمه او
ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة وثلثة اخماس اخذنا جذر العشرة فكان
ثلثة وبقي واحد وثلثة اخماس من السبعة افردناه فكان ثمانية من خمسة
وثلثين المفروض واحدا ولو جنسناه واخذنا ضلع الحاصل كما كنا ناخذ
للكسر فقط لكان احسن وادق اقول ولا يعرف ضلع المنطق من هذا القسم
بالوجه الاول مثاله في جذر اثني عشر وربع مجنسه تسعة واربعون وجذره
سبعة والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو استخرجناه
بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد
وهو تقريبي مثال آخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة
اثمان على انه كعب جنسناه صار ثلثمائة وثلثة واربعين وضلعه على انه
كعب سبعة قسمناها على ضلع المخرج وهو اثنان فخرج ثلثة ونصف تحقيقا وبالوجه
الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة وثلثين **المطلب العاشر**
في بيان القاعدة الموعودة في استخراج ضلع المضلعات الصم بالطريق

الادق ونبنى على مقدمة هى انه اذا ضرب مضلع منطق فى مضلع اصم يساوى
منزلتهما واخذ ضلع الحاصل بالتقريب على انه فى تلك المنزلة ثم قسم على ضلع
المنطق المضروب كان الخارج ضلع الاصم ويكون ادق فالاسهل ان نضع
بيمين المضلع الاصم اصفارا بعدة دورة المنطق مرة او اكثر ليكون الحاصل
مساويا بالضرب ذلك الاصم فى مضلع منطق فى منزلته لعدد صورته الواحد
على يمينه نصف تلك الاصفار ان كان مالا وثلثها ان كان كعبا وربعها
ان كان مال مال ونستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور ونأخذ منه بازاء
العدد الاصلى ونسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذى فى يمينه نصف تلك
الاصفار فى الجذر وثلثها فى الكعب وهكذا فلا يحتاج الى كلفة ضرب و
قسمة وكلما كان الصفر اكثر كان العمل ادق مثاله اردنا ان نستخرج جذر
مائتين وخمسة واربعين فكان خمسة عشر وبقى عشرون فعلم انه اصم
وضعنا على يمينه ستة اصفار فصار ٢٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو مساو
للمضروب فى مال الالف ثم استخرجنا جذره فخرج ١٥٦٥٢ وبقى
١٤٨٩٦ طرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا المرسوم فوق الاصفار
الزايدة الى الالف فكان الكسر ستمائة واثنين وخمسين جزءا من الالف
وهو مساو لما يخرج من قسمة الجذر المأخوذ على الالف ولكون الكسر مشاركا
للمخرج فى الربع رددناهما الى ربعهما حصل خمسة عشر ومائة وثلثة وستون
من مائتين وخمسين وهو ادق من خمسة عشر وعشرين جزءا من احد و
ثلثين مثال آخر اردنا ضلع ثلثمائة واربعة وخمسين على انه كعب اخذنا
ضلعه فكان من الصحاح سبعة وبقى احد عشر فعلم انه اصم وضعنا على يمينه
تسعة اصفار فساوى الحاصل مضروب العدد فى كعب الالف فاستخرجنا

ضلعه فخرج ٧٥٧٣ وبقى ١٧٦٧٠١٩٨٣ طرحناه واخذنا السبعة
ونسبنا ما بقى فوق الاصفار الزايدة وهو ثلثة وسبعون الى الالف
حصل سبعة وثلثة وسبعون جزءا من الف وهو اقرب من سبعة واحد
عشر جزءا من مائة وتسعة وستين ولو لم نطرح ما بقى من العمل بل اخذنا
المخرج الاصطلاحى وضربنا ما رسم فوق الاصفار الزايدة فيه وزدنا على
الحاصل فى ذلك الباقى ثم نسبنا المجتمع الى المخرج الاصطلاحى موضوعا على
يمينه نصف الاصفار الزايدة فى المال وثلثها فى الكعب وعلى هذا
القياس وزدنا الحاصل على الخارج الصحيح كان ادق ففى المثال
الاول لو ضربنا ستمائة ومائتين وخمسين فى ثلثة عشر الفا وثلثمائة
وخمسة الذى هو المخرج الاصطلاحى وزدنا على الحاصل ما بقى من
العمل ونسبنا الحاصل وهو ٦ ٢٠٤٢٥٧٥ الى جزء العدد ٥٥٠٠٠٠
٣١٤ الذى هو المخرج الاصطلاحى موضوعا على يمينه نصف
الاصفار الزايدة بعد ردهما الى اقل عددين على نسبتهما فصار
١٥ ٣٩/٥٠ ٤/٢ ٦/٦ ٥/٢ ٥/٨ ١/٥ لكان ادق المطلب الحادى عشر
فى تحويل كسر الى مخرج آخر وطريقه ان نقسم مضروبه فى المخرج المطلوب
على مخرجه الموجود ونسب الخارج الى المخرج المطلوب ففى تحويل
خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين على الستة ونسب
الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفى
تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين على الستة ونسب الخارج
الى الخمسة فيحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت التحويل الى الدوانق
وكسور اهل السياقة واصحابها الدفاتر فعليك بالرجوع الى هذا

المتبری فانا وضعنا فيه كسور كل من الدينار وكسوره الى الذرة ففی



تحويل
اربعة
اسباع
الى الدوانق
والطساسيج وغيرها
ضربنا الاربعة فی
الستة وقسمناه على السبعة
خرج ثلثة دوانق وبقی ثلثة ضربناها
فی مخرج الطسوج حصل اثنی عشر
قسمناها على السبعة خرج طسوج وبقی خمسة قسمنا مضروبها مخرج الشعير على السبعة
خرج شعيران وبقی ستة ضربناها فی مخرج الخردل وقسمناها على السبعة خرج
خمسة خرادل وبقی واحد قسمنا مضروبه فی مخرج الفلس على السبعة حصل فلس و
بقی خمسة وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة دوانق وطسوجا
وشعيرين وخمسة خرادل وفلسا واربع فتائيل ونقيرا وخمسة قطميرات
وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة **المطلب الثانی عشر** فی ضرب الكسور
السياقية بعضها فی بعض ولم ار بهم وضعوا لك لذلك ضابطة وانما وضعوا
له جدولا ورسموا حواصل ضروب بعضها فی بعض الى الشعيرات فيأخذون
منه حاصل كل كسر فی كل كسر ويجمعونها وانا استنبطت له قواعد الاولى ان يجنس
المضروبين ليصير الكل من جنس واحد ونضرب احدهما فی الآخر ثم نضرب مخرج
الكسر من الدينار فی سدسه اى فی مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم نقسم

الطسوج

الحاصل الاول على الثانی ليخرج الدوانق ثم الباقی على ربع المقسوم عليه ليخرج
الطساسيج ثم الباقی على ربع المقسوم عليه الثانی ليخرج الشعيرات وهكذا
نقسم كل باق على كسر يسمی المخرج الكسر اللاحق من العدد الذی قسم عليه
سابقا ليحصل الكسر اللاحق الى ان لا يبقى شیء او بقی فينسب الى الكسر الاخير
بالدوانق وكسورها وقد لا ينتهی مثاله المذكور فی المفتاح اردنا ان نضرب
خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلثة شعيرات فی اربعة دوانق وطسوج
وشعيرين جنسناهما فصار المضروب خمسة وتسعين شعيرا والمضروب فيه
سبعين شعيرا والمضروب الاول فی الثانی ستة آلاف وستمائة وخمسون
ومضروب مخرج الشعير وهو ستة وتسعون فی سدسه الف وخمسمائة و
ستة وثلثون قسمنا الاول على الثانی خرج اربعة دوانق وبقی خمسمائة
وستة قسمناه على ربع المقسوم عليه وهو ثلثمائة واربعة وثمانون خرج طسوج
وبقی مائة واثنان وعشرون قسمناه على ربع ثلثمائة واربعة وثمانين و
هو ستة وتسعون خرج شعير وبقی ستة وعشرون قسمناه على سدس ستة
وتسعين وهو ستة عشر خرج خردل وبقی عشرة قسمناه على نصف سدس
ستة عشر وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقی ثلثان قسمناهما
على سدس واحد وثلث وهو تسعان خرج ثلث فتايل فالحاصل اربعة دوانق
وطسوج وشعير وخردل وسبعة افلس وثلثة فتايل والقوم لم يجاوزوا الشعير
وينسبون الكسر اليه بدوانق الشعير وطساسيجه وشعيراته قالوا الحاصل اربعة
دوانق وطسوج وشعير ودوانق وطسوجا وشعيرا شعير ووجه استخراجه لك
بقاعدتنا ان نقسم الستة والعشرين ٢٦ الباقی بعد حصول الشعير على الستة
عشر سدس الستة والتسعين لدانق الشعير فيخرج دانق وبقی عشرة نقسمه

على ربع الستة عشر الطسوج الشعير فيخرج طسوجا شعيرا ويبقى ثمان نقسمه على ربع
الاربعة يخرج شعيرا الشعير وهو المطلوب الثانية لكسان نقسم اولا الحاصل
الثاني على كل من مخارج الكسور من الدوانق ونحفظ الخوارج ثم نقسم الحاصل
الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج الاول وما بقي على الخارج الثاني
وما بقي على الخارج الثالث وهكذا ليخرج الحاصل من الدوانق وغيرها مرتبة ففي
المثال قسمنا ۱۵۳۶ على ۴ و ۱۶ و ۹۶ و ۱۱۵۲ و ۶۹۱۲
فخرج ۳۸۴ و ۹۶ و ۱۶ وواحد وثلث وتسعان ثم تمثل العمل
الثالثة ولكسان نقسم الحاصل الثاني على مخرج الطسوج والخارج على مخرج
الشعيرات وهكذا ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج
الاول وما بقي على الخارج الثاني وهكذا كما مر في القاعدة الثانية فنقسم في
المثال الفا وخمسمائة وستة وثلثين على الاربعة فيخرج ثلثمائة واربعة وثمانون
نقسمه على الاربعة يخرج ستة وتسعون نقسمه على الستة يخرج ستة عشر نقسمه
على الاثني عشر يخرج واحد وثلث نقسمه على الستة يخرج تسعان ويتم العمل
الرابعة ولكسان نقسم على الحاصل الثاني اولا الحاصل الاول ثم اربعة امثال
الباقي اي مضروبه في مخرج الطسوج ثم اربعة امثال الباقي وهو مضروبه في
مخرج الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الخردل وهكذا ليخرج
الحاصل بكسورها مترتبة صح مثال فواردنا ان نضرب اربعة دوانق
وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خرادل في خمسة دوانق وثلثة طساسيج
وشعيرين جعلناهما خرادل فصارا ۴۵۴ و ۵۶۴ ضربنا احدهما في الآخر
حصل ۲۵۶۰۵۶ وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو ۵۷۶ في
مخرجه من الدوانق وهو ۹۶ حصل ۵۵۲۹۶ فعلى القاعدة الثالثة

فقسمناه

قسمناه على الاربعة اي اخذنا ربعه حصل ۱۳۸۲۴ ربعه ۳۴۵۶
سدسه ۵۷۶ نصف سدسه ۴۸ سدسه ۸ قسمنا الحاصل الاول
على الحاصل الثاني فخرج ۴ دوانق والباقي وهو ۳۴۸۷۲ على
۱۳۸۲۴ فخرج طسوجان وبقي ۷۲۲۴ قسمناه على ۳۴۵۶
فخرج شعيران وبقي ۳۱۲ ولكونه اقل من ۵۷۶ فلا يكون في
الحاصل خردل قسمناه على ۴۸ فخرج ستة افلس وبقي ۲۴ قسمناه على ۸
فخرج ثلثة فتايل ولم يبق شيء فالحاصل اربعة دوانق وطسوجان وستة
افلس وثلثة فتايل مثال آخر اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في ثلثة
طساسيج وثلثة شعيرات جعلناهما شعيرات فصارا ۲۴ و ۱۵ ضربنا
احدهما في الآخر حصل ۳۶۰ ثم ضربنا مخرج الشعير من الدينار في مخرجه من
الدانق حصل ۱۵۳۶ قسمناه على مخارج الكسور من الدانق فخرج ۳۸۴
و ۹۶ و ۱۶ و ۱ ۱/۳ ولكون الحاصل الاول ناقصا عن الحاصل الثاني
وعن الخارج الاول قسمناه على الخارج الثاني فخرج ثلثة شعيرات وبقي
۷۲ قسمناه على ۱۶ فخرج اربعة خردلات وبقي ثمانية قسمناها على واحد
وثلث فخرج ستة افلس فالحاصل ثلث شعيرات واربعة خرادل وستة
افلس المطلب الثالث عشر في قسمة الكسور السابقة بعضها على بعض
ولما لم اجد لها ايضا ضابطة استنبطت لها قواعد منها ان تجنس المقسومين
وبعد جعلهما من جنس واحد نقسم المقسوم على سدس المقسوم عليه للدوانق
ثم الباقي على ربع المقسوم عليه للطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني
للشعيرات ثم الباقي على سدس المقسوم عليه الثالث للخرادل وهكذا الى ان لا
يبقى شيء مثاله اردنا ان نقسم اربعة دوانق وطسوجين وشعيرين وستة

افلس وثلثة فتايل على اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة
فودلات جعلناهما من جنس الفتايل فصارا ٢٣٢٥٥٥ و ٢٢٦٨٨
قسمنا الاول على سدس الثاني فخرج ثلثة وبقي ٤٥٦٥ قسمناه على ربع
المقسوم عليه فخرج ثلثة وبقي ٦٨١ قسمناه على ربع المقسوم عليه الثاني
فخرج اثنان ولم يبق شيء فالخارج ثلثة دوانق وثلثة طسوجات وشعيرتان
وانت اذا اتقنت ما مهدنا لك في الضرب امكنك ان تقسم بطرق آخر

الباب الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمات وستة مطالب

المقدمة الاولى عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب الاعداد
منها بتقديم الاكثر على الاقل وتقديم عدد الالاف عليها فيكتب خمسة
واربعون هكذا مه والفان وستمائة واربعة عشر هكذا بخيد ويهملون
نقط الباء والجيم والزاي والياء ويطرحون ذيل الجيم لئلا يلتبس باختيها
ويكتبون الدال هكذا ٤ وعند المغاربة على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن
صعفض قرست ثخذ ظغش فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة
تسعون والسين المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة و
الشين المعجمة الف وينقطون للفاء نقطة تحتها وللقاف نقطة واحدة
فوقها **المقدمة الثانية** المنجمون قسموا محيط الدائرة بثلثمائة وستين درجة
لاشتمال هذا العدد على الكسور التسعة سوى السبع والقطر بمائة وعشرين درجة
لاشتماله على ما سوى السبع والتسع وكونه قريبا من ثلث المحيط وكل درجة بستين
دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا ويسمون كل
ثلثين درجة من منطقة البروج ومن الدوائر المتحركة سوى معدل النهار
مبتديا من نقطة فرضت مبدا الحركة برجا وقد يرسمون الدرجات بعدد ما

فاذا

فاذا تم الدور او زاد عليه يطرحون الدور وقد يرسمون البروج بعدد ما
وما زاد عليها يسار البروج ويطرحون الاثني عشر من البروج ان وصلت
اليه او جاوزته غالبا ويرسمون الدقايق يسار الدرج والثواني يسار
الدقايق وهكذا متنازلا ويرفعون كل ستين درجة او غيرها من الصحاح
بواحد ويسمونه مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة بواحد ويسمونه مرفوع
مرتين والمثاني ايضا وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوع ثلث مرات
والمثالث ايضا وهكذا الى نهاية ويرسمون المرفوع مرة يمين الدرجة
والمثاني يمينه وهكذا متصاعدا فهم يرفعون كل ستين من مرتبة بواحد
الى يمينها كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من مرتبة الى يسارها و
يكتبون في كل مرتبة ليس فيها عدد صفرا لحفظها والدرج ههنا بمنزلة
الاحاد ثمة الا ان الدرجة ههنا مبدا السلسلتين الصعود والنزول واذا رسموا
عددا ولم يكن قرينة تدل على المراتب وجب ان ترسم فوق حديها اسميهما او
الاولى او لهما واخيرتهما وقد يكتبون يسار الاخيرة اسمها والمرسوم في المرتبة
الواحدة من اي اية سلسلة يسمى مفردا وما يكتب بحرف مجردا وفي المرتبتين
او اكثر مركبا **المطلب الاول** في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق
اما التضعيف فطريقه ان تأخذ ضعف كل ما في مرتبة وتزيد واحدا على ضعف
البروج ان زادت الدرج على يد وعلى ضعف ما عداها ان زاد ما يتلوه على كط
وترسم الحاصل تحت المضعف ان نقص ما للبروج عن اثني عشر وما للدرج عن
ل وما لغيرهما عن س او الزايد ان زاد او صفرا ان ساوى مسقطا للباقي
فاذا لم يعتبر هناك البرج فزد على ضعف كل مرتبة واحدا ان زاد تاليها على
كط ولا تسقط الستين من ضعف المرتبة اليمنى بل ارفع له واحدا او ارسمه

يبين الجمع مثاله اردنا ان نضعف د كا لب م ه ثالثة رسمنا و رسمنا
تحت البروج ط لكون كا زايدا على يد وتحت كا لكون لب زايدا
على كط وتحت لب ه وتحت م كا وتحت ه م فصار هكذا ط كا لب م ه / د كا م
مثال آخر اردنا تضعيف ما يد لح ه دقيقة فكان هكذا ا كب كط و ب
واما التنصيف فطريقه ان ناخذ من كل عدد زوج نصفه ومن كل فرد ما بقي
من نصفه وتزيد على ما اخذ للبرج ه ولغيره ل ان بقي فرد ورسم
الحاصل تحته مسقط للكسر الا في مرتبة لا يكون في يسارها عدد فيرسم
يسارها مثاله اردنا ان ننصف ح كط ن كح ه ثالثة عملنا به ما ذكرنا
فصار هكذا ح كط ن كح ه / الط ه يد كب ل واما الجمع فان لم يتفقا في مرتبة من المراتب
فترسم الادني مرتبة يسار الاعلى من غير توسيط صفر ان كان الاعلى من
الادني تاليا للادني من الاعلى ومعه ان لم يكن كذلك ففي جمع
ح كا ب ع ثانية مع كط لح ل لب سادسة ترسم الاخير يسار
الاولى هكذا ح كا ب ع كط لح ل لب وفي جمع ط ه مد ثانية مع
كا مح مد سابعة نرسم صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدهما
هكذا ط ه مد ٠ ٠ كا مح مد وان اتفقا يرسم احدهما تحت الاخر
بحيث يتحاذى المتفقة المراتب ثم تبدأ باليسار وتجمع المتحاذيين وترسم الحاصل
تحتهما ان نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلثين في الدرج وعن الستين
في غيرهما وصفرا ان ساوى والزايد ان زاد مسقطا للاثني عشر في البروج رافعا
للثلثين درجة ولستين في غيرها واحدا الى متلوه مثال لما يرفع الدرج
الى البرج ح كا مد نب له الش / ز كط كح مد لو الد الد / كا مثال لما لا نرفع الدرج اليه
شط ا مح لد نه م / د ع لح لو الد الد / شط ط ط لد نط م مثال لما لا يعتبر فيه الدور ١٤ ا ه م ح ا لد الط ر / م ند كح ه ل بو نط / ا مه الا ح ل ل نا ح ر

واما التزويق

واما التزويق فنضعهما بحيث يحاذي كل مرتبتين متفقتين ونبدأ من اليسار
وننقص كل مرتبة عما يحاذيها فان لم يكن بان لم يحاذ شيء او حاذاه اقل
منها نقص مجموع ما يحاذيها مع اثني عشر في البرج ومع الثلثين في الدرجة ومع الستين
في غيرهما او ننقص فضلها على ما يحاذيها عن مب او ل او س او نجمع
فضل مب او ل او س عليها مع ما يحاذيها وكلما فعلنا ذلك نزيد
واحدا على مرتبة النوبة وننقص المجتمع عما يحاذيه كذلك على قياس ما عرفته في
حساب اهل الهند لكن يجوز هنا ان ننقص الاكثر من الاقل كما اومات
اليه مثاله اردنا ان ننقص با كد لح مه ن ثالثة من ح كد نا لب م
ثالثة نقصنا ه من ق وزدنا على مه واحدا ونقصنا مو من صب ولد
من نا و كد من كد و ما من يه ورسمنا البواقي تحته وهذه صورته
مثال لما لا يعتبر فيه البرج مثال ا الد لح مه / ط ا م ح ر ه / مط لو الد الد ل م / ه ا بر مو ه
لما لا يعتبر فيه الدور المطلب الثاني ح ا ا الب مح نه بد نط نز نز / ا ه مح نو نا ط الد نه مح
في الضرب لما كان ضرب الواحد الى الستين ال لح مو نه ى له ه نه
بعضها في بعض في ابي يصعب على اكثر الناس وضعوا جدولا مشتملا
على مربعات صغار رسموا على يمينه الاعداد الستين اي من ا الى س
وكذا على فوقه ورسموا كل حاصل في مربع ملتقى مضروبيه المرفوع يمين المبسوط
ولو صفرا ويعرف بالجدول الستيني والاكثر رسمها في صفائح لسهولة الاخذ
ونحن اردنا جدولا منقسما بمربعات صغار مشتملا على ستين سطرا عرضيا و
اربعة عشر سطرا طوليا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه اربعة عشر عددا
بحروف ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحواصل في المربعات ففيه ضرب الاعداد
الستين في الاعداد المجردة واذا اردنا ان نضرب فيه من يساره ونجمع الحاصلين

بعد ابطاله بابطاله دكرده [illegible]

[illegible] من المضروب بعضه في [illegible]

فوائد · الاولى · الثانيه · الثالثه · الرابعة

فوائد في ذكر بعض القواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها في بعض من غير
الجدول الاولى كل عدد يضرب في نط ننقصه من مرفوعه ففي ضرب لب
في نط ننقص لب من لب او نزيد فضل س عليه على مرفوع ما نقص
عنه بواحد فنزيد فيه كح مبسوطا فيا لا مرفوعا فيحصل لا كح
كل عدد يضرب في نح ننقص ضعفه من مرفوعه وفي نو ننقص ثلثه امثاله
من مرفوعه الثانيه نرفع فضل مجموع المضروبين على س ونزيد عليه مسطح
فضلى س عليهما الثالثه ناخذ عدد النسبة الى احد المضروبين كنسبة الآخر
الى س ونرفع صحيحه ونضيف اليه ذلك الكسر من س مثاله اردنا ان
نضرب ي في ك اخذنا ثلث المضروب فكان خمسة وثلثين رفعنا
الخمسة واضفنا اليها ثلثي س صار ه م فكل عدد نضرب في و نرفع صحيح
عشره وفي ي صحيح سدسه وفي ب صحيح خمسه وفي يه صحيح ربعه و
في ح صحيح ثلثه اعشاره وفي ك صحيح ثلثه وفي كد صحيح خمسيه وفي ل
صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثيه وفي مه صحيح ثلثة ارباعه وفي مح صحيح
اربعة اخماسه وفي ن صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في هذه المذكورات
ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد تضربه في ك فارفع لكل خمسة عشر منه واحدا
وفي ه لكل اثني عشر منه وفي و لكل عشرة وفي يب لكل خمسة وفي يه
لكل اربعة وفي ك لكل ثلثة وفي ل نصفه وفي ح لكل عشرة ثلثة وفي
كد لكل خمسة اثنين وفي كه لكل اثني عشر سبعة وفي لو لكل خمسة ثلثة
وفي م لكل ثلثة اثنين وفي مه لكل اربعة ثلثة وفي مح لكل خمسة اربعة
وفي ن لكل ستة خمسة الرابعة قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان
مثاله في ضرب كب في الح ضربنا كب في ل برفع نصفه فكان ما يا

فالجدول هذا

	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن

نقصا او منه وهو حرفي كب يح ط ند انه ته فيسهل الضرب
بالتحليل كما اذا اردنا ان نضرب سو في ن ضربنا مه في ن حصل له ا
جمعناه مع حرك مضروب و في ه حصل لح ك ال د ته لما كان الجدول
مشتملا على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب مفردا في مركب
لاحظنا سطر المضروب في الجدول الستيني وبدانا باليسار او باليمين واخذنا
حواصل ضربه مترتبا ورسمنا المبسوط كل حاصل محاذيا والمرفوع ما في يساره ثم
جمعناها مثاله اردنا ان نضرب كد في ما لح مه ند ثانية دخلنا سطر الد
من الجدول فكان فيه و كد بازاء ما و به ب بازاء لح و لو ح بازاء
مه و كا لو بازاء ند فرسمناها هكذا وجمعناها وهذه صورته و الد لو ح به ب كا لو
و لط الط ط لو
والماهر في الجمع ان يدخل في السطر مبتدا باليسار فيرسم مبسوط ما بازاء اول
الارقام ويجمع مرفوعه مع ما بازاء ما يليه بزيادته على المبسوط ويرسم مبسوط
المجتمع بيمين ما رسم اولا ويجمع مرفوعه مع الآتي كذلك الى ان يتم ففي المثال
ندخل سطر كه ونرسم مبسوط ما بازاء ند وهو لو ونزيد مرفوعه وهو كا
على مبسوط ما بازاء مه فيصير ح ط فنرسم ط بيمين لو ونزيد ح على
مبسوط ما يحاذي لح فيصير به كط فنرسم كط بيمين ط ونزيد به على
مبسوط و كد الذي بازاء ما فيصير و لط نرسمه بيمين كط على هذه الصورة
و لط كط ط لو واما ضرب المركب في المركب فنرسم له الشبكة كما سبق الا
انا ننصف المربعات الصغار منها بالخطوط الآتية من زواياها الفوقانية
اليسرى الى التحتانية اليمنى ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والآخر بيمينه
المرتبة العالية فوق السافلة ونضع حواصل ضروب المفردات بعضها في
بعض في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث

التحتاني وبعد امتلاء الجميع نضع ما في المثلث التحتاني للشبكة بعينه وهو مبسوط
حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورين اللذين فوقه ونضع مبسوط
المجتمع بيمين ما وضع سابقا ونزيد مرفوعه على ما بين المورين الذي فوقها
ونفعل به ما تعرفنا الى ان يتم فالحاصل ما رسم تحت الشبكة مثاله اردنا ان نضرب
الد لو م ن ثالثة في مه ح ما ل ثانية عملنا به ما ذكرنا فصار على هذه الصورة



ولك ان ترسم الشكل مورا بحيث
يصير الخطوط المورية عرضية او طولية
على قياس ما عرفته في ذلك الحساب
على هذه الصورة ثم ان كان في احد
المضروبين او كليهما بروج او ادوار
نجعل كلها درجات ونرفعها الى المرفوع مرة والمثاني وغيرها ثم نضرب
احدهما في الآخر ثم ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند يجري نظيره في ضرب
اهل التنجيم فلا نطيل الكلام باعادتها ولمعرفة جنسية حاصل الضرب تأخذ مرتبة
الدرج صفرا وللمرفوع مرة والدقيقة واحدا وللثواني والمثاني اثنين وللمثالث
والثوالث ثلثة وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما في جانب من الدرج
نجمع مرتبتي المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك الجانب وان عددي م
كانا في جانبيها نأخذ الفضل بين عددي المرتبتين فهو عدد مرتبة مبسوط الحاصل
من الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة بالعكس فالمقسوم ان
ان كانا في طرف من الدرج يكون عدد مبسوط مرتبة الخارج مساويا للفضل
عددي مرتبتيهما وان كانا في طرفين منها يكون عدد مبسوطه مساويا للمجموع عددي
مرتبتيهما ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة الخارج فوق الدرجة وان

المطلب الثالث القسمة وطريق فيها على قياس ما مر في تلك القسمة بتبديل اليمين باليسار فنضع المقسوم عليه فوق الجدول والمقسوم في مربعات السطرين الفوقاني والايسر بحيث يحاذي اوليا مرتبتيهما ان لم يزد المقسوم عليه على ما تحاذيه من المقسوم والا فبحيث يحاذي اولى مراتب المقسوم عليه ثاني مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد التسعة والخمسين اي من الواحد الى نط يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من المقسوم وطريقه ان نلاحظ في الجدول الستيني سطر اول عدد من المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل يمكن نقصانه مما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ومما على يمينه ان كان في يمينه شيء ونأخذ ما يحاذي ذلك الحاصل من مضروبه الآخر فهو المطلوب ان كان المقسوم عليه مفردا والا فنلاحظ في سطر المأخوذ حاصلات ضربه في مراتب المقسوم عليه فان لم يصلح لذلك فنطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه في السطر الفوقاني وننقص حاصل ضربه في المقسوم عليه عما هو في ذلك السطر من المقسوم ونرسم الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني ناقلين اياه بمرتبة الى اليمين نظير ما عرفته في تلك القسمة وهكذا نعمل وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفرا وننقل ما في السطر الى مربعات السطر الذي تحته كما مر وهكذا نعمل الى ان يحصل مرتبة اردناها من الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة وان عملنا الى غير النهاية كما اذا قسمت ا على نط دقيقة فانه يبقى ا مثاله اردنا ان نقسم د نح ب ل نط ثالثة على كط ح ه مد ثالثة رسمناهما كما مر بحيث يحاذي نح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في الجدول الستيني سطر كط فوجدنا ح نب اعظم حاصل يمكن نقصانه من ح نح وهو يحاذي ح لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه في نح ازيد من ا نب وكان د يصلح له فرسمناه يسار

كان بالعكس كان بالعكس وبالجملة نسبة مرتبة الدرجة الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الآخر الى مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة المقسوم ففي ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطي المضروبين فبمعرفته يصير البواقي معلومة فمبسوط الثواني والثوالث خوامس وفي المثالث مرفوع مرة ومبسوط المثالث في الروابع دقايق وفي المرابع سابع وفي الثوالث ربع فمبسوط الحاصل في المثال خوامس لكون مبسوطي ضلعيه ثالثة وثانية والخارج من قسمة المسادس على المثاني مرابع وبالعكس روابع ومن قسمة السوادس على الثوالث ثوالث وبالعكس مثالث ومن قسمة المرابع على الثوالث مسابع وبالعكس سوابع ومن قسمة كل جنس على مثله درجات وقد اوردنا جدولا لمعرفة مراتب حواصل ضروب الاجناس بعضها في بعض والخارج من قسمة بعضها على بعض وهو هذا

المضروب فيه

المضروب | المقسوم عليه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

المقسوم

السطر الفوقانی ورسمنا حاصل ضربه فی المقسوم علیه وهو ~~الكه مه ماند~~ <ins>ح یح و نا لی</ins> فی
مربعات السطر الفوقانی تحت ما رسم فیها ونقصناه منه ورسمنا الباقی فی
المربعات الخالیة من السطر الثانی فحصل فی السطر الثانی اكه مه ید ح ل
ثم لاحظنا فی سطر كط من الجدول فرأینا كه لو أعظم حاصل یمكن نقصانه من
كه مه وهو یحاذی نح لكنا وجدنا نا یصلح لذلك فرسمناه یسار السطر
الثانی ورسمنا حاصل ضربه فی المقسوم علیه وهو اه یه ماند فی مربعات
السطر الثانی تحت المرسوم فیها ونقصناه منه ورسمنا الباقی فی المربعات
الخالیة من السطر الثالث فحصل فی السطر الثالث یحمح یح لو نط ثم
وجدناه نح ورسمناه یسار السطر الثالث وحاصل ضربه فی المقسوم علیه فی
مربعاته والباقی فی المربعات الخالیة من السطر الرابع حصل فیه ید و ح اكر
ثم وجدنا یح وعملنا به ما ذكرنا حصل فی السطر الخامس یح لو یح یح ثم وجدنا اكر
وعملنا به كما حصل فی السطر السادس اكو نا مه ثم رسمنا اكو فی یساره
وعملنا به كما فبقی كه اكو نا نه نو وهذه صورته ولان مبسوط د فی ید الثالثة

	٥	الط	ح	ه	ما
د	ح	نح / لا	نب / و	لب / نا	نط / ی
نا					
نح					
لا					
الر					
الو					

ثالثة لانا نقصناه من یح الثالثة
كان د درجة فكو خامسة ومبسوط
مضروب اكو فی ید ثوامن فالخارج
اكو نا نه نو ثامنة او نقول الصفر
الواقع فی ایسر مربعات السطر
السادس من مراتب المقسوم هو
ثامنه ومبسوط كو فی ید ثالثة
فی مرتبه فكو خامسة المطلب الرابع فی استخراج الضلع الاول وهو ایضا

معلوم بالقیاس الی ما مر فی حساب اهل الهند ولیعلم ان مرتبة الدرج منطقة
بجمیع المضلعات والثانی والثوانی منطقتان بالمال لا غیر والثالث و
الثوالث بالكعب لا غیر والرابع والروابع بالمال ومال المال وعلى هذا القیاس
ولنذكر مثالا لعمل الجذر ومثالین لغیره لیسهل علیك المقالیة مثال الجذر
نرید ان نجد جذر یح نح نز با لط ح كو كد رابعة فكان یا درجة
فرسمناه على قیاس ما مر فی سطرین متنازلین على یمین خط طولی بحیث
وقعت المراتب المنطقة ملاصقة للخط ورسمنا الخطوط العرضیة المبتدئة من الطولی
كما عرفت ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد الستین یمكن نقصان مربعه من المرسوم
فوق الكل وهو فی مثالنا یح نح فوجدناه ح ووضعناه یسار الخط الطولی محاذیا
لها ورسمنا مربعه تحتها والباقی من نقصانه منها وهو مط یمین نو نا ثم زدنا
یح على نفسه ورسمنا نو الحاصل یسار الخط محاذیا للسطر الثانی ثم طلبنا اكثر
عدد من الاعداد الستین اذا وضعناه یسار نو وضربناه فیما یحصل یمكن نقصانه
الحاصل من مط نو نا فوجدناه نب رسمناه یسار نو وضربناه فی نو نب
ورسمنا مط یی الحاصل فی السطر الثانی تحت مط نو نا وما بقی من نقصانه
منه وهو لط د بین المرسوم فی السطر الثالث ثم زدنا نب على نو نب ورسمنا
نو مد الحاصل یسار السطر الثالث فوق نو نب ثم وجدنا اكثر العدد بالصفة
المذكورة م رسمناه یسار نو مد وضربناه فی نو مد م ورسمنا كح الط مع
الحاصل تحت السطر الثالث والباقی من النقصان وهو لو لب یح بین المرسوم
فی السطر الرابع ثم زدنا م على نو مد م ورسمنا نو مه ك یسار السطر الرابع
بعد محو مد م ثم وجدنا لط فرسمناه یسار نو مه ك وضربناه فی
نو مه ك لط وعملنا به ما مر بقی اح وهذه صورته ولما كان یح مربع

مرة لكون مبسوط مربعه مرفوعا مرتين كان لط ثانية فح الباقي رابعة فيكون
الجذر يح ىم لط ثانية قاعدة يى اقول لما كان اهل العمل يكثر احتياجهم
الى تحصيل مربعات الجيوب والاوتار وكثيرا ما يكون مربعات
الجيوب والاوتار معلومة لهم ويريدون جذورها
استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل قوسين
يكونان معا تسعين درجة يقال لكل منهما تمام الاخر
اذا علمت هذا فنقول اذا اردنا ان نربع جيب
قوس نزيد على صه درجة تنقص جيب تمام ضعفها
من ا درجة فنصف الباقي مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نربع
جيب خمس درجات ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها ف درجة
فنقصنا جيبه وهو نط ا يح لح كط رابعة من ا درجة بقي ىو يا ل ل
رابعة نصفناه رافعين له مرتبة حصل ا ك مه مه له رابعة وهو مربع جيب
٥ درجة واذا اردنا ان نربع جيب قوس نزيد على مه درجة اخذنا جيب ضعف
فضلها على مه درجة وزدنا عليه ا مرفوع مرة فنصف المجتمع مرفوعا هو المربع
المطلوب مثاله اردنا ان نجد مربع جيب من ا مرفوع مرتين بقي مربع جيب
تمامها فمربع جيب م درجة كد بر كه نط يح ل رابعة ومربع جيب فه درجة
نط لب لط ىو د ل رابعة واذا كان مربع جيب معلوما واردنا جذره فان
كان ناقصا عن ل مرفوع مرة نضعفه منحطا بمرتبة وننقصه عن ا مرفوع
مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب وننقص ما يخرج من ال درجة ونصف
الباقي ونأخذ جيبه فهو الجذر المطلوب مثاله ا ك مه مه ل رابعة مربع
جيب نريد جذره ضعفناه منحطا صار نح ل ل رابعة نقصناه من ا مرفوع

درجه ل مرفوع مرة ونصف مرة واذا نقصنا مربع جيب ع ح ه
ودرجه له سلـه ٤ ال رابعة وهو مربع جيب ٥ درجة ومربع جيب مه
على حصها ا مرفوع مرة حصل لح لح م رابعة فنصف جزأه فردنا
٥ درجة اخذنا ضعف فضلها على ٥٥ درجة فكان ح درجة وزدنا

مرة بقي نط ا يح لح كط رابعة قوسناه في جدول الجيب فخرج ف درجة نقصناه
من ص درجة بقي ى درجة نصفناه فكان ه درجات اخذنا جيبه فكان ه ح
مه لح ا و هو الجذر المطلوب وان كان زائدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على
ل مرفوع مرة منحطا وقوسناه في جدول الجيب وزدنا نصف الخارج على مه درجة
واخذنا جيب الحاصل فهو المط مثاله له ب لد ح ما ل رابعة مربع نريد جذره ضعفنا
فضله على ل مرفوع مرة منحطا صار ى كه ح ى كح رابعة قوسناه في جدول الجيب
فخرج ى درجة زدنا نصفها على ه درجة صار ٥ درجة اخذنا جيبها فكان ه نو
مه له نط رابعة وهو الجذر المط وهذا جدول الجيوب بازاء الدرجات
اقول وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة الجيب ثم اقول وبهذا
الوجه يمكن تربيع كثير من الاعداد بفرضها جيبا وتجذير كثير منها بفرضها من مربعات
الجيوب وان كان في بعض الصور يحتاج الى الرفع او الانحطاط بمرتبة او اكثر

وهذا الطريق برهانی لکن لما کانت الجیوب المسوقة فی الجدول بعضها اقل من الجیب الواقعی وبعضها ازید منه لکون اکثرها حسابا فقد یختلف ما یخرج بطریقتنا هذه وما یخرج بطریقة الجمهور بشیء قلیل فلا تغفل المطلب الخامس فی تحویل الارقام الصحاح الستینیة الی الهندیة وبالعکس اما الاول فنبدأ بالیمین ونضربه فی ٦٠ ونزید الحاصل علی الثانی ثم نضرب المجتمع فی ٦٠ ونزید الحاصل علی الثالث ثم نضرب المجتمع فی ٦٠ ونزید الحاصل علی الرابع وهکذا الی ان یزاد الحاصل علی الدرج فالحاصل هو العدد الصحیح مثاله اردنا ان نحول ح نط کد ه درجة الی الارقام الهندیة ضربنا ه فی ٦٠ حصل ٣٠٠ زدنا علیه ٩١ حصل ٣٩١ ضربناه فی ٦٠ حصل ٢٣٤٦٠ زدنا علیه ٩٩٢٤ حصل ٢٣٤٩٩ ضربناه فی ٦٠ حصل ٩١٥٩٧٨٤٠ زدنا علیه ٥٠ حصل ١٠٧٩٧٨٩٠ وهو المطلوب واما تحویل الرقوم الهندیة الی الستینیة فطریقه ان تقسمه علی ٦٠ فما بقی فهو الدرج او الوجدان ثم نقسم الخارج علی ٦٠ فما بقی فهو المرفوع مرة ونقسم الخارج علی ٦٠ فما بقی فهو المثانی وهکذا نعمل مثاله اردنا ان نحول ٩٣٤٦٢٣٥٩٥٥ الی الارقام الستینیة قسمناها علی ٦٠ فخرج ١٥٥٧٧٠٦٣٢ وبقی نه فهو الوجدان قسمنا الخارج علی ٦٠ فخرج ٢٥٩٦٨٤٣ وبقی نب فهو المرفوع مرة قسمنا الخارج علی ٦٠ فخرج ٤٣٢٨٠ وبقی مج فهو المثانی قسمنا الخارج علی ٦٠ فخرج ٧٢١ ولم یبق للثالث شیء قسمنا الخارج علی ٦٠ فخرج ١٢ وبقی ١ فهو الرابع و ١٢ الخارج من الخامس فالحاصل ١٢ ا ٠ مج نب نه درجة قاعدة اذا اردت افراد الکسور الستینیة فاضرب الدقایق فی ٦٠ واجمع الحاصل مع الثوانی واضرب المجتمع فی ٦٠ جامعا للحاصل مع الثوالث ضاربا للمجتمع فی ٦٠ جامعا للحاصل مع الروابع وهکذا ثم خذ مخرج

الاربعة

المرتبة الاخیرة وهو مال ٦٠ للثوانی وکعبه للثوالث ومال ماله للروابع ویسهل اخذه بوضع الاصفار بین مضلعات ٦٠ ثم انسب الاول الی الثانی مثاله اردنا ان نفرد ح نط کد ه رابعة فبعد العمل حصل ١٧٩٧٨٩٠ نسبناه الی مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠ حصل $\frac{١٧٩٧٨٩٠}{١٢٩٦٠٠٠٠}$ وهو المطلوب المطلب السادس فی تحویل الکسور الستینیة الی السیاقیة وطریقه ان نضربها فی ٦ التی هی مخرج الدوانق فرفوع الحاصل صحاحه دوانق ونضرب الباقی فی ٤ مخرج الطسوج فصحاحه الطساسیج وهکذا الی اخرها مثاله اردنا ان نحول ا ح ل ثالثة الی السیاقیة ضربناه فی و وحصل ح دوانق و ح کد و ضربنا کد و فی ٤ للطساسیج حصل ب لو کد ثالثة لیس فیه من الصحاح ضربناه فی ٤ للشعیرات حصل ا شعیرا و ی کد لو ثالثة ضربناه فی ه للجزو الاول حصل ا جزو لا سح لو الباب الرابع فی المساحة وفیه مقدمة وستة مطالب المقدمة المساحة وهی استعلام ما فی الخطوط والاطوال من امثال الواحد الخطی کالذراع والشبر والقصبة والفرسخ ونصف قطر الارض او ابعاضه او کلیهما وما فی السطوح والاجسام من امثال مربعه ومکعبه کذلک وقد یمسح بعض الخطوط والسطوح والاجسام بغیر ذلک کمساحة محیطات مناطق الافلاک وسطوحها واجرامها بمحیط عظیمة الارض وسطحها الکری وجرمها ومساحة الابنیة باللبن وعد صاحب المفتاح مساحة البزازین الاقمشة بمستطیل یکون احد بعدیه ذراعا من باب مساحة السطوح بغیر المربع وهم لانه مساحة الاطوال وقد جرت العادة بتصدیر باب المساحة بذکر حدود وهی هذه الخط

الباب الرابع فی المساحة

طول بلا عرض وينتهي بالنقط والمستقيم منه هو الذي يتقابل اية نقطتيه
تفرض عليه بعضها البعض وما عداه منحن السطح ماله طول وعرض فقط و
ينتهي بالخط والمستوي منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته
الجسم ماله طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح المتوازية من الخطوط المستقيمة
الكاينة في سطح مستو التي لا يتلاقى وان اخرجت في الجهات الى غير
النهاية ومن السطوح هي المستوية التي لا يتلاقى وان اخرجت في جهاتها
لا الى نهاية وقد يقال على الخطوط والسطوح التي لا يختلف ابعادها فيشمل
محيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة التي لا يختلف
ثخنها الزاوية المسطحة الدوائر المرسومة على مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة هي المحدب
من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة من غير ان يتحدا والقائمة
منها هي احد المتساويتين الحادثتين عن جنبتي خط مستقيم قام على مثله والحادة
هي التي تكون اصغر من قائمة والمنفرجة هي التي يكون اكبر منها واذا جعل
ملتقى محيطيها مركزا ورسم دائرة يقطعها فما وقع منها بينهما يقال لها القوس
الموترة لها وهي مقدارها الشكل ما احاط به نهاية واحدة او اكثر فمنها المسطحة
المستقيمة الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقايم الزاوية وله خواص
طرق خاصة ومنه مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية وحادة الزوايا وبالاربعة
ذو الاربعة الاضلاع فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية مربع ان تساوت
زواياه ومعين ان اختلف وبالمتوازية المختلفة مستطيل ان تساوت
زواياه وشبيه بالمعين ان تساوت كل متقابلتين منها وبالمتوازيين
فقط ذو ذنقة واحدة ان كان احد الباقيين عمودا عليهما وذو الذنقتين
ان لم يكن وبغير المتوازيين شبه منحرف ان حدث من وصل قطر ما منه

مثلثان

مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما الواصل وهو مع قيام متقابلتين من
زواياه لوزي وذو الرجلين ان حصل من الوصل بين زاويتيه مثلث وهذه
تسمى بطرق خاصة وما عداها منحرف وبالاكثر من الاربعة كثير الاضلاع و
يدعى بذي الخمسة الاضلاع وذي الاثني عشر ضلعا ونحوه فان تساوت
اضلاعه وزواياه يسمى مخمسا ومسدسا وهكذا الى المعشر وله خواص طرق
خاصة ومن الكثير الاضلاع ما تقع المستقيمات الواصلة بين كل متجاورتين
من زواياه خارجة عنه فان كان بحيث يحدث من وصل الخطوط
بين الزوايا المتجاورة مثلثات متساوية فانا نسميه مضرسا فان
كانت المثلثات المتساوية كلها متساوي الساقين فنسميه مشرفا ومنه
المطبل والنبري وغيرها ومن الاشكال المسطحة الدائرة وهو سطح مستو
احاط به خط في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه و
يسمى ذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات
انصاف اقطارها والمستقيم المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع
لها بمختلفين وترها وبعض المحيط قوسا والمحاط بالقوس والوتر
قطعتها وبالقوس ونصفي القطر قطاعها وبالقوسين المتساويتين
الهليلجي ان كان كل منهما اصغر من نصف المحيط وشلجميا ان كان
اعظم منه وبالقوسين المختلفين حدبتهما الى جهة واحدة نعليا
ان كان كل منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان لم يكن والمحاط
بمحيطي دائرتين متحدتي المركز حلقة وبقوسين متوازيتين ومستقيمين
سامتين لمركزهما قطعة الحلقة والمحاط بالقسي المتساوية وزديا ان
امكن ان يحصل بعد رسم دائرة فيه هلاليات خارجة عنها مركز المثلث

والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التي زواياها متساوية والمختلفة
الاضلاع التي يمكن ان يرسم فيها دائرة تماس اضلاعها نقطة في داخلها
يتساوى بعدها عن اضلاعها قطر المربع والاشكال المزدوجة المتساوية
الاضلاع والزوايا هو المستقيم الواصل بين متقابلتين من زواياها وقطرها الاقصر
هو الواصل بين منتصفي متقابلين من اضلاعه وهو ساو للواصل بين
طرفيها الغير المار بالمركز ومن الاشكال المسطحة ما احاط بالمجسم ومن
المجسمات الكرة وهي جسم احاط به سطح مستدير في داخله نقطة يتساوي
المستقيمات الخارجة منها اليه وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها
وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط المار بمركزها المنتهي في جهتيه
الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة بسطح مستو يحدث فيها دائرة عظيمة
ان مر بمركزها وصغيرة ان لم يمر به يقال لكل من قسميها قطعة الكرة
وتلك الدائرة قاعدة لكل من القطعتين راس القطعة وقطبها نقطة
من سطحها المستديرة التي يتساوي المستقيمات الخارجة منها الى محيط قاعدتها
ارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركز قاعدتها وقطبها قطاع الكرة
ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من اقطارها مع ثبات طرفه
المنطبق على المركز على محيط صغيرة على بسيطها ويكون اكبر من نصفها
او اصغر ضلع الكرة ما ينفصل منها بنصفي عظمتين من عظامها
واما المسماة بالتنين ومنها الاسطوانة والمستديرة منها ما احاط به
دائرتان متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح مستدير
العرض مستقيم الطول والواصل بين مركزي الدائرتين سهمها
ومحورها فان احدث السطوح المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات

او مربعات فهي القائمة وذلك ان كان السهم عمودا على القاعدتين

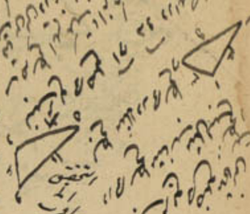


وان لم يحدث غير واحد منها فيها سطحي قايم الزوايا فمائلة ومنها المخروط
المستدير وهو جسم احاط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع عنها
متضايقا الى نقطة هي راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو يمر براسه
مثلثا فان كانت المثلثات الحادثة جميعا متساوي الساقين فهو القائم

وذلك ان كان سهمه وهو الخط الواصل بين راسه ومركز القاعدة
عموداً عليها والا فهو المائل والعمود الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع المخروط
والسطح القاطع للمخروط الموازي للقاعدة يقسمه لمخروط صغير مما يلي راسه ومخروط
ناقص مما يلي قاعدته الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيم
الخطوط متماثلين ومكان السطح المستدير ذوات الاربعة المتوازية والمخروط
المضلع ما احاط به قاعدة مستقيم الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته
والاحسن ان تفسر الاسطوانة المضلعة بما يكون قاعدتاها شكلين متماثلين
غير دائرتين ومكان السطح المستدير سطح او سطوح مستقيم الطول والمخروط
المضلع بما احاط به شكل غير الدائرة وهي قاعدته وسطح او سطوح مستقيم
طولا يتضايق الى ان ينتهي الى نقطة ليكون اشمل واتم **المطلب الاول**
في مساحة السطوح المستوية اما المثلث فنضرب العمود الخارج من مركزه على
ضلع من اضلاعه في نصف مجموعها وجه آخر نضرب نصف مجموع اضلاعه في
فضله على احدها والحاصل في فضله على آخر والحاصل في فضله على الثالث
ونأخذ جذر الحاصل فاذا كان اضلاعه اثني عشر وستة عشر وعشرين نضرب
اربعة وعشرين نصف مجموع اضلاعه في اثني عشر فضله على الاول ومائتين و
ثمانية وثمانين الحاصل في ثمانية فضله على الثاني والفين وثلثمائة واربعة
الحاصل في اربعة فضله على الثالث فجذر تسعة آلاف ومائتين وستة عشر وهو
ستة وتسعون مساحة المثلث ويتفرع عليهما ان يكون جذر ثلثة امثال
مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوي الاضلاع مساحته وجه آخر نضرب
العمود الخارج من احدى زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس ويعرف
موقع العمود بالعمل بان نرسم على راس المثلث قوس نقطع القاعدة



على نقطتين فنتصفهما موقعه وبان نرسم على منتصف احد الاضلاع و
الاحسن ان لا يكون اعظمها ببعد طرفه قوسا يقطع احد الباقيين على موقع
العمود الخارج من الزاوية الموترة بالمقطوع عليه وبالحساب بان نضرب
مجموع الساقين في تفاضلهما ونقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما مثلها
فيعلم ان اقصر الساقين عمود على القاعدة او اقل منها او اكثر فيعلم ان نصف
التفاضل بينهما وبين الخارج هو ما يقع بين اقصر الساقين وموضع العمود
قبل اخراج القاعدة او بعده فان اشتهيت ان تعرف مقدار العمود فاسقط
مربع ما بين اقصر الساقين وموقعه من مربع الاقصر فجذر الباقي هو مقدار
العمود **فائدة** نأخذ مربعات الاضلاع فاعظمها ان ساوى مجموع
الباقيين فالاطول وتر القائمة وان زاد عليهما فهو وتر المنفرجة و
العمود الخارج من كلا طرفيه على القاعدة يقع خارج المثلث وان نقص
عنهما فالمثلث حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من الزوايا على الاوتار
يقع داخل المثلث فنفرض احد الاضلاع قاعدة ونأخذ الفضل بين
مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين وبين مربع الساق الآخر ونقسمه
على ضعف القاعدة او نصفه على ضعفها ليخرج ما بين الساق الاول و
موقع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده فان تساوى اضلاع المثلث
فالعمود الخارج من راسه على القاعدة هو جذر ثلث ارباع مربع احد
اضلاعه والعمود الخارج من مركزه الى منتصف ضلعه هو جذر ثلث ربع
المربع المذكور ولوجه آخر وهو ما استنبطته وبرهنت عليه في الفتوحات الغيبية
نضرب فضل نصف مجموع الاضلاع على احد الساقين في فضل الساقين
على القاعدة ونقسم الحاصل عليهما ونأخذ الفضل بين الخارج وذلك الساق



ليحصل ما يقع بين ذلك الساق وموقع العمود في جهة المثلث ان كان الساق
اطول من الخارج وفي خلاف جهته ان كان اقصر منه وان كانت القاعدة احد
الاقصرين والخارج مساويا للساق او لفضله عليها فالاقصر الباقي هو العمود
واما ذوات الاربعة ففي المربع والمستطيل بضرب احد المتجاورين من الاضلاع
في الآخر او قطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في العمود الخارج عليه من احدى
زاويته الموترتين به اقول او يسقط مربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره و
تنصف الباقي او نسقط مربع الفضل بين نصفي ضلعيه من مربع نصف قطره
ليبقى نصف المساحة وفي المعين والشبيه بالمعين نضرب احد قطريه في نصف الآخر
او اقصر ضلعي اللوزي في الاطول وننقص مربع نصف التفاضل بين قطري
المعين من مربع ضلعه او ننقص من مجموع مربعي ضلع الشبيه بالمعين مجموع مربعي التفاضل
بين نصف قطره الواصل بين الزاويتين المتساويتين وقسمي قطره الآخر
المنقسم بالقطر الاول ونأخذ نصف الباقي اقول وان تنقص مربع نصف
التفاضل بين قطري الشبيه بالمعين من مربع الخط الواصل بين احدى المتساويتين
من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها من متقاطع القطرين مثل
نصف الاطول يبقى المساحة وفي الشبيه بالمعين نضرب العمود الخارج من احدى
زواياه على احد قطريه في ذلك القطر او العمود على المتقابلين من اضلاعه في
احدهما وفي ذي الذنبة والذنبتين نضرب العمود على المتوازيين في نصف
مجموعهما او في الواصل بين منتصفي الغير المتوازيين واما المنحرف فنقسمه بمثلثين
ونجمع مساحتهما وما ذكر بعض المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا
فمنحرف عن الصواب الا في ذي الرجلين فان مساحته تحصل بضرب الواصل بين
رجليه في نصف القاسم له بمثلثين او بالعكس فائدة واما ذوات الاضلاع

الكثيرة

57

الكثيرة فالوجه العام فيها ان نقسم بمثلثات ونجمع مساحاتها واما المتساوي
الاضلاع والزوايا منها فان كان عدة اضلاعه زوجا نضرب قطره الاقصر اي
الواصل بين طرفي متوازيين من اضلاعه المساوي له في ربع مجموع الاضلاع
او نصفه في نصفها او بالعكس وانا استنبطت لها طريقين الاول ان نضرب
قطره الاطول في الواصل بين طرفي المتجاورين من اضلاعه فالحاصل في المثمن
ومضروب الحاصل في ثمن عدة الاضلاع او بالعكس هو المساحة الثاني ان ننقص
مربع الفضل بين ضلعه وقطره الاقصر من مربع قطره الاطول فالحاصل في المثمن
مضروب في ثمن عدة الاضلاع في غيره او بالعكس هو المساحة وما كان عدة
اضلاعه فردا يصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ثم بين
اخرى ومنتصف المقابل لها فيتقاطعان على مركزه فنضرب ما بين المركز ومنتصف
الضلع في نصف مجموع اضلاعه او بالعكس وانا استنبطت لمساحة المخمس طرقا
احدها ان نضرب فضل الخط الواصل بين زاويتين من زواياه على نصف
ضلع في الواصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ويعلم
المضروب بان تزيد على مربع ضلع ربعه وتأخذ جذر المجتمع والمضروب فيه
بنقصان مربع نصف ضلع من مربع الخط الزائد على المضروب بنصف ضلع
واخذ جذر الباقي وثانيها ان نضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل
بين زاويتين من زواياه في بعد الواصل عن الضلع الموازي له وهو ما يقع
بينهما من الخط الذي يصل بين منتصف ذلك الضلع والزاوية المقابلة له
وثالثها ان نضرب الواصل بين زاويتين من زواياه في فضل الواصل
بين زاويته ومنتصف الضلع المقابل لها على نصف بعد الواصل عن
الموازي له ورابعها ان نضرب الواصل بين مركزه واحدى زواياه في الواصل

بين زاويتيه وتزيد على الحاصل ربعه ولمساحة المسدس طرق احدها ان
نضرب مال مال احد اضلاعه في سبعة وعشرين ونأخذ نصف جذر الحاصل و
ثانيها ان نضرب مال مال نصف قطره الاقصر في اثني عشر ونأخذ جذره وثالثها
ان نأخذ جذر ثمنه ارباع مال مال قطره الاقصر ورابعها ان نأخذ نصف جذر
ثلثة امثال مال مال قطره الاقصر وخامسها ان نضرب مكعب ضلعه في مجموع الاضلاع
ونزيد عليه ثمن الحاصل ونأخذ جذر المجتمع ولمساحة المثمن طرق غير تامة احدها
ان ينقص مربع ضلعه من مربع قطره الاقصر ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر ضعف
مربع ضلعه على ضلعه واذا جمعت مربعي ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع وهو قطره الاطول
وان قسمت مربع ضلعه على قطره الاول ونقصت مربع الخارج من مربع ضلعه فجذر
الباقي هو نصف الواصل بين طرفي ضلعيه المتجاورين فايدة مساحة الاشكال
المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما تحصل بضرب
المستطيل الحاصل من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما في ربع
عدة الاضلاع فالمسدس مثل ونصف لمستطيله والمثمن ضعفه والمعشر مثلان
ونصف له وذي الاثني عشر ضلعا لك ثلثة امثال له وعلى هذا القياس ونظيره
كون مساحة كل من ذي الذنقتين الباقيين من المثمن نصف مساحة مستطيله
فمساحته يحصل من ضرب اطول اضلاعه المساوي للقطر في نصف احد الباقية
ومساحة ما بقي من المثمن بعد افراد ذي ذنقة منه يحصل من ضرب الاطول في
مجموع احد الباقية ونصفه وكون كل من الباقيين من جنبتي المستطيل في
المعشر وهو المحاط باربعة من اضلاع الشكل واطول ضلعي المستطيل ثمنه ارباع
المستطيل وثلثة اعشار الشكل وفي ذي اثني عشر ضلعا متساويا ذات وت
زواياه مثل الشكل المستطيل وثلث الشكل وعلى هذا القياس في ساير الاشكال

واما الاشكال المزدوجة المتساوية الزوايا ان كان فيها استطالة او اعتراض
بان يكون ضلعان متوازيان من اضلاعها فقط اطول او اقصر من البواقي
المتساوية فنزيد ضعف التفاضل بين احدهما واحد البواقي او ننقصه عن
مجموع الاضلاع ثم نضرب ربع المجتمع او الباقي في الخط الواصل بين طرفي ذينك
الضلعين واما المشرف فاضرب الخط الواصل بين مركزه واحدى شرفه في عدتها
والحاصل في نصف الواصل بين منتهى ساقي احديها او اضرب الواصل بين المركز وزاوية
مقعرة وهي ملتقى ساقي شرفتين متجاورتين في عدتها والحاصل في نصف الواصل
بين زاويتين متجاورتين من شرفه واما المفترس الذي ساقا شرفتها مختلفان
فاجمع العمودين الخارجين من المركز ورأس الشرفة على الواصل بين طرفي ساقيها
واضرب المجتمع في عدة الشرف والحاصل في نصف ذلك الواصل واما المدرج و
يسمى منبريا ايضا اذا كانت ع من درجها وكذلك سمكها متساوية فاذا رسمت
خطا غير منتصف عرض الدرجة العليا وسمك الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة بعد اخراجها



على هذه الصورة يخرج منه مثلثات ويدخل فيه
مثلثات متساويا مساوية للخوارج ساحة وعدة ويصير
ذا ذنقة او نقسمه بمستطيلات ونجمع ساحاتها او نكمله بمثله
الى مستطيل ونأخذ نصف ساحتها او نزيد على قاعدته مثل عرض
درجة ونضربه في نصف سمكه او نزيد على سمكه مثل سمك درجة ونضربه في نصف
قاعدته فايدة الاشكال المتساوية الاضلاع والزوايا سوى المربع كلها صم
اذا كانت اضلاعها منطقة واذا كانت اضلاعها صما فقد يكون منطقة وقد
لا يكون وقد استخرج صاحب المفتاح مساحات الاشكال المتساوية الاضلاع
والزوايا من المثلث والمخمس وما جاوزهما الى ذي ستة عشر ضلعا على ان يكون

الضلع واحدا بالارقام الستينة الى الخوامس ووضعها فى جدول مع اضعافها و
مكتوباتها صونا للصحة ثم حولها الى الارقام الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو
الف الف ووضعها مع اضعافها ومكتوباتها بالرقوم والكتابة فى جدول و
الاول دق اذ الخوامس مخرجها سبعمائة وسبعة وسبعون الف الف وستمائة الف
فاذا اردت مساحة شكل منها ضربت مربع ضلعه فيما وضع بازاء ذلك فى الجدول
ليحصل المساحة المطلوبة وذلك لان نسبة مربع ضلع الشكل الى مساحته المطلوبة كنسبة
مربع الواحد على الواحد نفسه الى المساحة الموضوعة لمسطح الطرفين لكون الثالث
واحدا هو بعينه الثاني مثاله اردنا ان نمسح مخمسا كل ضلع منه خمسة اذرع ضربناه كه
درجة وهو مربع الضلع فى ا مح مح مح رج خامسة الموضوع بازاء المخمس
فى الجدول حصل مح م مب نو نج ك خامسة وهو المساحة والجدول ان هذا ان

واما الدايرة والسطوح المحاطة بالخطوط المستديرة فاعلم ان نسبة المحيط الى القطر
لا يعلم الا من احاط بكل شئ علما واحصى كل شئ عددا وقد بين ارشميدس ان
محيط الدائرة يزيد على ثلثة امثال قطرها باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من
احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا واستقصى صاحب المفتاح
فاستخرج المحيط على ان يكون القطر واحدا ج ح كط مد ثالثة بعد طرح ما بعدها
من الروابع وغيرها اذا علمت هذا فاعلم ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة ثلثة وسبع
او ج ح كط مد الى الواحد فيعلم المحيط من القطر بضرب القطر في ذلك العدد والقطر
من المحيط بقسمته على ذلك العدد ومساحة الدائرة مضروب نصف قطرها في نصف
محيطها او احدهما في ربع الآخر وان ضربت مربع القطر في احد عشر وقسمت الحاصل
على اربعة عشر او ضربت مربع نصف القطر في اثنين وعشرين وقسمت الحاصل
على السبعة او القيت من مربع القطر سبعه ونصف سبعه او ضربت بحساب
صاحب المفتاح مربع القطر في ٥ مر د لو ثالثة يحصل المساحة وان قسمت مضروب
المساحة في اربعة عشر على احد عشر وبحساب المفتاح على ٥ مو ر ا ثالثة يخرج
مربع القطر تنبيه قد يخطئ الماسحون من اهل التنجيم في مساحة الدايرة اذا اخذوا
القطر مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة وستين على ما هو داب المنجمين فلا تغفل
فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين هو ثلثمائة وسبعة وسبعون وخمسة
اسباع والقطر على ان يكون المحيط ثلثمائة وستين يكون مائة واربعة عشر
وستة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد ومساحة القطاع مضروب نصف القطر في
نصف قوسه بل السطح المحاط بقوس وخطين مستقيمين وان لم يكن قطاعا
يصير بما ذكر قطعة ومثلثا ومساحته مثل ما ذكر واما القطعة فنصل بين طرفي
ومركز دائرتها فيحصل قطاع ومثلث فتنقص مساحة المثلث من مساحة القطاع

١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٧٩٣
١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

في الصغرى ونزيدها عليها في الكبرى ليحصل المساحة واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط
بقوسين مختلفتين من مختلفتين من الهلالي والنعلي وغيرهما فنصل بين ملتقى
القوسين بخط ليحصل قطعتان فمجموع مساحتهما في غير الهلالي والنعلي وفضل
الكبرى على الصغرى فيهما هو المساحة واما الحلقة المستقلة فمساحتها فضل مساحة
الدايرة العظمى على الصغرى او ضرب البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما او في
محيط الدايرة المنصفة لعرضها ومساحة قطعة الحلقة ضرب البعد في نصف
مجموع قوسيها او في القوس المنصفة لعرضها والسهل في مساحة ما يماثل الحلقة
كوجه الحمام وامثالها من السطوح ان يمسحها كله واما الشكل المحاط بالخطوط
الشبيهة بالمستديرة فالحيلة في مساحتها ان تجزئ المحيط اما باجزاء الحسن بالحسابها
فيرجع الى ذي الاضلاع الكثيرة فتقسمه بالمثلثات واما باجزاء تكون قريبة
من القسي وتصل بين مواضع التجزية فيصير شكلا مؤلفا من قطعات وذي
اضلاع كثيرة المطلب الثاني في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط اما مساحة
الاسطوانة القائمة فهو شكل ذي اربعة اضلاع قايم الزوايا احد ضلعيه محيط
القاعدة والآخر خط ما ولسهمها فتضرب محيط القاعدة في خط الواصل
بين محيطي القاعدتين الموازي للسهم ويختص مستديرها ان تضرب قطر
القاعدة في ذلك الخط وهي حاصل في نسبة المحيط الى القطر واما الاسطوانة المائلة
فتضرب محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف بادارة مستطيل
من القرطاس وغيره عليه بحيث يصير طوقا واما المخروط المستدير التام القائم
فهو كقطاع فتضرب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس
المطلب الثالث في مساحة سطح الكرة والعاشه اما الكرة فتضرب قطرها في
محيط عظيمتها او تضرب مربع قطرها في اثنين وعشرين وتقسم الحاصل على السبعة

وهو يساوي دائرة نصف قطرها مثل قطر الكرة ويساوي اربعة امثال
عظيمتها ويساوي السطح المستدير للاسطوانة القائمة التي يكون كل من قطري
قاعدتيها وسمكها كقطرها وللسطوح الثلثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتيها
كقطرها وسمكها كنصف قطرها ويحصل القطر بان نرسم على نقطة من بسيط الكرة
بفتح ما بالفرجار دائرة كا ب ح ونرسم في سطح مستو خطا مستقيما كه ده يساوي
ذلك الفتح ونعلم عليه نصف دائرة د ز ه ثم ناخذ قوس ا ب مثل سدس دائرة
ا ب ح بالفرجار ونضع احد رجليه على د ونعلم برجله الاخرى نصف دائرة د ز ه
بنقطة ز ونصل ه ز ونخرجه ونخرج من ز عمود ز ح على ز ه حتى يلاقي ه ز على
ح فخط ه ح قطر الكرة وبالحساب بان ننقص من مربع د ه مربع د ز فجذر الباقي
هو ه ز نقسم عليه مربع د ه يخرج د ح او نقسم مربع د ز على ه ز يخرج ز ح نجمعه
مع ه ز يحصل ه ح اقول وانا ارسم على سطح مستو خطا مستقيما واضع على ذلك
الخط اثنين من المسماة بالكونيا بحيث يكونان عمودين على السطح واضع الكرة
من بينهما مماسة لهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة
فان لم يمكن تحريكها فنصب مسطرة موازية للافق ونعلق منها خيطين معلقين
ثاقولين بحيث يماسان الكرة فما بين الخطين من المسطرة مثل قطرها واما السطح
المستدير للقطعة فهو مساو للدائرة التي نصف قطرها يساوي الخط المستقيم
الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها ويفضل على مساحة قاعدتها بدائرة نصف
قطرها ارتفاع القطعة وان ضربت سطح الكرة في دائرة نصف قطرها ارتفاع
القطعة واخذت جذر الحاصل يحصل المساحة ايضا وان ضربت محيط العظيمة
في ارتفاع القطعة يحصل المساحة اقول وكذا ان ضربت سطح الكرة في ارتفاع
القطعة وقسمت الحاصل على قطر الكرة وساحة ما بقي من سطح الكرة بعد افراز

قطعتين منها سواء توافقيا فيكون شبيها بالحلقة او لم يتوازيا فيكون شبيها
بالركاب يحصل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاع القطعتين في محيط العظيمة
واما التنبي فاضرب قطر الكرة في قوس هي غاية الميل بين نصفي العظيمتين
المحيطتين به المطلب الرابع في مساحة الاجسام اما الاسطوانة ويدخل في مضلعاتها
اللبن والمكعب والخاص وامثالها مما لا يختلف حجمه بل يكون السطوح القاطعة
له الموازية للقاعدة كلها متماثلة قدرا ووضعا ولا يظن ان القاعدة يجب
ان يكون موازية للافق فان الجدار المنصاغ حجمه من الاصل الى الراس على
هيئة الفاس اسطوانة قاعدتاه عمودان على الافق فنضرب مساحة احدى قاعدتيها
في ارتفاعها وهو العمود الخارج من احدى قاعدتيها على الاخرى وبوجه آخر
يضرب ربع قطر قاعدتها في سطحها المستدير او بالعكس في المستديرة القائمة و
يضرب في المضلعة القائمة التي قاعدتها شكل متساوي الاضلاع والزوايا ربع
قطر الداخلة في قاعدتها في سطوح اضلاعها او بالعكس واما المخروط فنضرب
ارتفاعه في ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعهما بوضع مسطرة على راسهما
موازية للافق وتعليق الشاقول منها اذا كانت القاعدة موازية للافق و
الا فيمد خيطا يمر براسهما موازيا لسطح القاعدة وناخذ بعدما بينهما عن الآخر
واما المخروط الناقص فان كان مستديرا فالقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر
قاعدته العظمى على الفضل بين نصفي قطري القاعدتين يخرج ارتفاع مخروطه التام
فينتقص من مساحة التام مساحة متممه المتوهم وان كان مضلعا فالقسم مضروب
الفصل المشترك بين ضلعين من اضلاعه في قاعدة احدهما على فضل تلك
القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى يخرج الفصل المشترك بين ذينك
الضلعين الى راس المخروط فنطبق على ذلك الفصل مسطرة او خيطا يساوي

وذلك الخارج ويستخرج ارتفاعه وتمّ العمل واما الكرة فنضرب نصف قطرها في ثلث
محيطها او بالعكس او نضرب القطر في سدس المحيط او بالعكس او نضرب القطر
في ثلثي عظيمتها او بالعكس او نضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس او
نضرب مكعب القطر في احد عشر ونقسم الحاصل على احد وعشرين او ننقص من مكعب
القطر ثلثة اسباعه وثلث سبعه او نزيد على نصف مكعب القطر سبعه او نضرب
نصف مكعب القطر في اثنين وعشرين ونقسم الحاصل على احد وعشرين وجعل
صاحب المفتاح نضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو ح لا
كه نو كر رابعة او نضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة ساحة الدائرة الى القطر
اعني ح مر لر فايدة اذا كان اسطوانة او مخروط وكرة وكل من ارتفاعيهما
وقطري قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط نصف الكرة و
بالجملة الاسطوانة ثلثة والكرة اثنان والمخروط واحد والكرة مساوية لاسطوانة
قاعدتها كعظيمتها وارتفاعها ثلثا قطرها واما قطاع الكرة وتنبيهها فنضرب
نصف قطرها في ثلث بسيطها واما القطعة فالصغرى تنقص عن القطاع المشارك
لها في البسيط بمخروط قاعدته قاعدتها والكبرى زايدة على القطاع بالمخروط فبنقصان
المخروط عن القطاع وزيادته عليه يحصل ساحتها اقول ان ضربت ارتفاع
القطعة في مجموع قطر الكرة وفضل نصف القطر على ارتفاعها في الصغرى وضربت
الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع على القطر في الكبرى وضربت
الحاصل على فضل القطر على ارتفاع قطعتك ثم ضربت الخارج في ثلث قاعدة
القطعة او بالعكس يحصل الساحة وذلك لما بين ارشميدس في الشكل الثامن
المقالة الثانية من كتاب الكرة والاسطوانة ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط
قاعدته مساوية لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون نسبته الى ارتفاع

تلك القطعة كنسبة نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة الباقية مجموعين الى
ارتفاع قطعة الباقية وحدها واما بواقي الاجسام فمنها ما احاط به سطوح متماثلة
متساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في كرة تماس زواياه سطحها وان
يقع فيه كرة يماس سطحها مراكز قواعده واولها ذو اربعة قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعدة كانه مؤلف من اربع
مخروطات قواعدها سطوحه ورؤسها مجتمعة عند مركزه فان كان قطر الكرة
المحيطة به معلوما فلكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة وضلعه جذر
ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من احدى زوايا قواعده على وترها جذر نصف
مربع القطر فمضروب العمود على نصف الضلع ساحة احد المثلثات و
مضروب ثلث الارتفاع فيها او بالعكس ساحة المجسم وان ضربت قطر الكرة
في ح مح نط ح مه ما خارجه يحصل الضلع وفي ح ب كه لح نح
خارجه يحصل العمود ومن ضرب احدهما في نصف الآخر يحصل ساحة احدى
القواعد ثم من ضربها في تسع قطر الكرة او بالعكس يحصل المطلوب بوجه ثان
نضرب جذر تسعي مربع القطر في جذر سدسه والحاصل في ثلث القطر وان كان
الضلع معلوما فمضروبه في ح مح نط لحد ما خارجه او جذر ثلثي مربعه هو
ارتفاعه وهو مثل ثلثي قطر الكرة نضربه في ثلث ساحة القاعدة او بالعكس
وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع قطر الكرة المحيطة به ضلعه وكعب الضلع ساحته
وثالثها ذو الثمان قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مؤلف
من مخروطين مربعي القاعدتين متحدتيهما ارتفاع كل منهما نصف قطر المحيطة به
وضلعه وتر ربع العظيمة او من ثمانية مخاريط مثلثات القواعد اجتمعت
رؤسها عند مركز الكرة فنضرب نصف المربع قطر المحيطة به في ثلث القطر

او بالعكس او مربع القطر فى سدس القطر او بالعكس او القطر فى ءا مبكه لـ
م نح خامسة فان كان المضلع معلوما فجذر نصف مربعه هو القطر ورابعها
ذو العشرين قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مولف من عشرين
مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة عند مركز المحيطة به ننقص نصف عشر
مربع قطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها من نصف القطر ونزيد مربعه
على خمس مربع القطر فجذر المجتمع ضلع القاعدة او نضرب جذر خمس مربع قطر
الكرة فى ا ء لـ ب ح نح مد خامسة ليحصل الضلع او نضرب القطر فى ءا لـ ب لـ
ن نح خامسة وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة اخماس القطر على ان
يكون القطر واحدا ليحصل الضلع ثم نستخرج به سطوح القواعد ثم ننقص ثلث
مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقى نصف قطر الكرة المحاطة بالمجسم
اعنى ارتفاع المخروطات العشرين ومضروبه فى ثلث مساحة البسيط او بالعكس
مساحته وان ضربت قطر الكرة المحيطة به فى ءا مه كب ما له خامسة يحصل
قطر الكرة المحاطة به وان كان الضلع معلوما وقسمناه على ءا لـ ب ح كـ مد كب
سادسة فهو على ان نصف قطرها واحد وتر خمس الدائرة ونضرب مربع الخارج
فى الخمسة ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة به او قسمنا الضلع على ءا لـ ب لـ ند كـ
خامسة يخرج القطر وخامسها ذو الاثنى عشرة قاعدة مخمسة وكانه مؤلف
من اثنى عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤس عند مركز الكرة المحيطة به فنقص
من جذر خمسة امثال نصف سدس مربع القطر جذر سدس مربع القطر ليبقى
الضلع او نضرب القطر فى ءا كا لـ لـ لد ر خامسة ليحصل الضلع ثم نستخرج
منه مساحة القواعد بما عرفت ثم يحصل نصف قطر الكرة المحاطة اما بنقصان
مربع الخط الخارج من مركز المخمس الى زاويته من مربع نصف قطر المحيطة واخذ

واخذ جذره او بضرب قطر المحيطة فى ءا مه ه كـ ءا ر خامسة ونضرب نصف
قطر المحاطة فى اربعة امثال مخمس واحد وهى ثلث سطح المجسم او قطر المحاطة
فى ضعف المخمس او بالعكس وان كان الضلع معلوما فاخذ جذر مجموع مربع الضلع
وربعه وننقص منه نصف الضلع ونزيد الباقى على الضلع اقول والاولى ان
نقول بدل قوله وننقص الى آخره ونضيف اليه نصف الضلع فثلثة امثال
مربع المجتمع مربع قطر الكرة المحيطة وان قسمنا الضلع على ءا كا كب ء لد مه خامسة
يحصل قطر المحيطة ومنها ما احاط به صنفان من السطوح المتساوية الاضلاع
والزوايا فيمكن ان يقع فى كرة تماس سطوحها زواياه ولا يقع فيها كرة تماس
سطوحها قواعده على مركز ما بل يقع فيه كرتان يماس سطح احديهما قواعد صنف
وسطح الاخرى قواعد صنف آخر اقول وانا اقدم لذلك مقدمة هى ان
كل مثلث ينقسم بالخطوط الواصلة بين انصاف اضلاعه باربع مثلثات
متشابهات له متساويات واذا اخذ من ضلعى كل زاوية من زوايا المثلث
المتساوى الاضلاع ثلثه ووصل بينهما بخط يوازى وترها فان المثلث
ينقسم بمسدس وثلث مثلثات متساويات الاضلاع يكون كل منها سدس
المسدس وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفى كل متجاورين من
اضلاعه الى مربع وهو نصف المربع الاول واربع مثلثات متساوى ساقاها
واذا اخذ من ضلعى كل زاوية من زواياه مثل فضل الضلع على نصف قطره
ووصل بينهما بخط فان المربع ينقسم بمثمن واربعة مثلثات متساوية وكل
مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفى كل متجاورين من اضلاعه بمخمس و
خمس مثلثات متساوية واذا فصل من الخطوط الواصلة بين مركزه وزواياه
مثل الخط الواصل بين المركز ومنتصف الضلع واقيم من المفاصل اعمدة على

تلك الخطوط فان المخمس ينقسم بعشرة مخمس مثلثات متساوية اذا عرفت هذا
فاقول لما كانت كل واحدة من الزوايا المجتمعة الاربعة للمجسم الاول والزوايا
الثمانية للمكعب والزوايا العشرين للذي الاثني عشرة قاعدة مخمسات مؤلفة من
ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها بالخطوط المذكورة واسقطنا المخاريط
الصغار الحادثة من زوايا المجسم بقي من الاول ما للاول ذو الثماني قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع الذي هو اثنان من المجسمات الخمسة المذكورة والباقي
مثل المسقط كل منها نصف الكل وما للثاني ذو الثماني قواعد اربعة مثلثات
واربعة مسدسات والباقي اربعة امثال المسقط وثلثه ارباعه على نسبة ثلثة و
عشرين واربعة ومن المكعب ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول الست مربعات
وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي خمسة امثال المسقط وبالثاني ست
مثمنات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع ومن الثالث ذو اثنتين وثلثين
قاعدة فبالاول اثني عشر مخمسا وعشرون مثلثا متساوي الاضلاع وبالثاني اثني عشر
معشرا وعشرون مثلثا لكنه لما كانت كل من الزوايا الست من ذي الثماني قواعد
مؤلفة من اربع سطحات فبعد قسمة القواعد وطرح المخاريط بقي منه ذو اربعة عشر قاعدة
فبالاول ثمانية مثلثات وست مربعات والباقي مثل المسقط وثمنه وهو مثل المجسم الباقي
من المكعب بالاول بعينه وبالثاني ثمانية مسدسات وست مربعات والباقي ثمانية امثال
المسقط ولما كانت كل من الزوايا الاثني عشرة من ذي العشرين قاعدة مؤلفة من
خمس سطحات فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما مرت واسقاط المخاريط الصغار
بقي ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول عشرون مثلثا واثنا عشر مخمسا كالباقي
من ذي الاثني عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثاني عشرون مسدسا واثنا
عشر مخمسا فهذه سبعة مجسمات لم يتعرض صاحب المفتاح الا الاثنين منها

وهما ذو اربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين والثلثين
قاعدة مثلثات ومخمسات مع انه بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته ثم ان
هذه المجسمات وان كانت مما يحاط بكرة يماس سطحها زواياها فهي لا يحيط بكرة يماس
سطحها مراكز قواعدها بل بكرتين احديهما المحاطة بالمجسم الاول بعينها وهي التي
يماس سطحها القواعد التي هي ابعاض قواعد المجسم الاول والثانية هي التي
يماس سطحها القواعد الحادثة بعد اسقاط المخاريط وكما ان هذه المجسمات تحدث
من تلك بعد اسقاط المخاريط على ما قلنا كذلك تحدث تلك من هذه باضافة المخاريط
اليها مثل ذو الاربعة عشر قاعدة يصير باضافة ستة مخروطات مربعات القواعد
اليها ذا ثماني قواعد مثلثات وباضافة ثماني مخروطات مثلثات القواعد
مكعبا وذو الاثنين والثلثين يصير باضافة اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة ذا
عشرين قاعدة وباضافة عشرين مخروطا مثلث القاعدة ذا اثني عشرة قاعدة
وهكذا فلك ان ترد هذه السبعة باضافة المخاريط اليها الى الخمسة وتحصل مساحتها
ثم تسقط منها مساحة المخروطات المسقطة بان تستخرج مقدار الخط الخارج من مركز
قاعدة من قواعد المخاريط المسقطة الى زاوية وتنقص مربعه من مربع الخط الخارج
من راس المخروط الى زاوية قاعدته ليبقى ارتفاع المخروط فتضربه في ثلث مجموع قواعد
المخاريط الساقطة لتحصل مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات ايضا مؤلفة من مخاريط
عدتها عدة قواعدها مجتمعة رؤسها عند مركز الكرة المحيطة بها واذا علمت نصف القطر
الكرة المحيطة فانقص منه مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من صنف الى زاويتها
ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاطة بالمجسم التي يماس سطحها ذلك الصنف من القواعد
واذا علمت نصف قطر الكرة المحاطة نصف فزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز
قاعدة من ذلك الصنف الى زاويتها ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب نصف قطر

كل من المخاطتين في ثلث مساحة مجموع قواعد صنوبها ليحصل المط وضلع قواعد ذي
الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات يساوي نصف قطر الكرة المحيطة ومساحة
مخاريطها الست المربعات القواعد نصف مكعب قطر مربع القاعدة او مضروب
قطر مربعه في واحد من مربعات قواعده واذا ضربت جذر ثلثي مربع الضلع في
الاثنين والثلث وامل الحاصل في مساحة مثلث واحد يحصل مساحة المخروطات الثمانية
الباقية فيجمعها مع الاولى ليحصل مساحة المجسم وقطر المحاطة بذي الاربع عشرة قاعدة
مثلثات ومثمنات المماسة للمثمنات يساوي قطر مثمنة الاقصر ومجموع
مربعي نصف قطري المثمن الاقصر والاطول يساوي مربع نصف قطر المحيطة وينقص
ثمن مربع الضلع من مربع نصف قطر المحيطة ليبقى مربع نصف قطر المحاطة الاخرى
المماسة لمراكز المثلثات ومنها ما يحيط به ثلثة اصناف من السطوح المتساوية
الاضلاع الزوايا فيحيط بثلث كرياس سطح كل منها منصفا على مراكزها كالمجسم المحاط
بست مثمنات وثمنية مسدسات واثني عشر مربعا وكالمحاط باثني عشر معشرا وعشرين
مسدسا وثلثين مربعا وغير ذلك وبعد اتقان ما ذكر يسهل معرفة مساحاتها
على المتدرب فليتيقن واما ساير الاجسام فما كان منها مركبا من مجسمين او اكثر
من المذكورات او يكون باقيا من مجسم منها نقص منه آخر منها او مؤلفا من
النوعين فناخذ مساحاتها ونجمعها في المركبة وناخذ الفضل في الباقية وما لم
يكن كذلك نضعه في اناء او حوض ونغرقه في الماء ونمسح المجموع ثم نخرجه ونمسح
الماء فيكون فضل الاولى على الثانية المساحة المطلوبة اقول فان لم يكن الاناء
مما يمكن مساحته نزن الماء المغرق او نكيله ثم بعد اخراجه من الماء نزن او نكيل
ماء اذا انصب على الماء الاول اعاده الى الحالة التي كان المجسم فيه ثم نستخرج
المطلوب بمساحة المائين او وزنهما على ما يجي في الفصل الآتي المطلب الخامس

في مساحة

في مساحة بعض الاجسام من وزنه وبالعكس اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين
في الخفة والثقل الى وزن الآخر عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني الى حجم الاول
عند تساوي وزنيهما مثلا اذا كان حجم عشرة امثال من الحديد مساويا لحجم من
من خشب فاذا كان وزن قطعة من ذلك الخشب يساوي وزن قطعة من الحديد
يكون حجم الخشب عشرة امثال حجم الحديد ثم ان القدماء استخرجوا النسب بين اوزان
بعض الاجسام واحجامها بحيلة لطيفة قال ابو الريحان لم ازل اعمل الة بعد اخرى
احترس في اخيرتها عما كان يعترض علي في الاول حتى عملت الة مخروطة الشكل
واسعة القاعدة ضيقة الفم ذات عنق ممتد بذلك الضيق الى البدن وثقبت
في اوسط هذا العنق بالقرب من اسفله ثقبة صغيرة مدورة الحمت عليها
بقدرها انبوبة منكوسة الوضع راسها الى جهة الارض وتحت هذا الراس
كالحلقة لوضع كفة الميزان عليها وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات
قطعا كبارا وصغارا لم يجاوز كبارها سعة عنق الالة ولم يكن لصغارها حد
بل كانت الى مثل المجاورسة وكان الغرض فيها ان ابتدي بطرح
كبارها تلك القطع في فم الالة لانها تموج الماء وترفعه بقوة اكبر من
الواجب ثم لا باس بذلك ان اذكنت اتبعه بطرح صغارها
بالكلبتين طرحا لم يكد يتحرك به الماء ومعلوم ان الماء يرتفع
بحسب الكثافة التي فيه فيخرج من الانبوبة ما يساوي حجم الملقى
ويبقى الباقي في الالة على حاله وانما وسعت اسافل الالة ليبيح
ما القيه فيها ولانها اذا كانت على ضيق العنق تعسر استعمالها
على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها اذ كان الشرط فيها
ان يوضع قائمة ثم لم اجعل بين بدنها وعنقها زاوية كزاوية

وجدول ١٤

55

اخاب الطحى كه از عرق ...

١

طلا	—	نقره	آهن	قلع	انتيمون
١٩		١٠ ١ ٢	٧ ١ ٢	٧ ٢٩ / ١٠٠	

سرب	موورايخ	سيماب
١١ ٢	٧ ١٣ ٥	١٣ ١ ٢

طلق ٧ ١ ٥

انتيمون كه از ... سهو ... ٦ ٧

المنكب بل عطف ملسا كانها من قوس مقلوبة لكي يسهل اخراج ما فيها ولا يكون لشيء منه تشبث وانما ضيقت عنقها لان سطح الماء يرتفع في المواضع الضيقة بادنى زيادة فيه وجعلته بحيث وسعه الخنصر من الاصابع ولولا تعذر العمل لجعلته اضيق وشققت الجانب الاعلى من الانبوبة شقا لئلا يتشبث بالانبوبة قطرة من الماء وصورة الآلة هذه



فاستخرج بهذه الآلة اوزان مياه الجثث المساوية لمائة مثقال على مقتضى الارصاد الاجساد بعد تصفيته وتخليصها عن الخبث والعمل بموجب الاحتياط على ما في الجدول ثم اذا علمنا وزن احد هذه الاجسام واردنا مساحته قسمنا الوزن على مكعب ذراع منه واذا علمنا المساحة واردنا الوزن ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع ليحصل المطلوب والجدول

[illegible]

المطلب السادس في مساحة الابنية والعمارات اما الطاق والازج فالوقف
جبهتها على ما ذكره في المفتاح ان عرض الطاق لا يكون اكثر من سعته والازج يكون
اكثر منها وما يدعى في الطاق عرضا يدعى في الازج طولا وهما مجسمان احاط بكل
منهما سطحان مستويان متساويان متوازيان هما وجهاه وسطحان مستديران
او قريبان من الاستدارة متوازيان هما محدبه ومقعره اقول من اطلع على
حقيقة مساحة الدائرة والحلقة المسطحة يعلم ان مساحة الوجه تحصل بضرب ثخانة
الطاق وهو بعد ما بين محدبه ومقعره في مجموع نصفي المتوازيين من محيطات
الوجه او في مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف له طولا او بعد ضرب مساحة
الوجه في البعد بين الوجهين يحصل مساحة جسم الطاق والزيادة على هذا
التطويل بغير طائل واما مساحة البيوت وامثالها فلعل الاسهل ان تمسحها
مصمتة تجاويفها وتنقصها من الاولى **الباب الخامس** في استخراج
المجهولات بقاعدة الاربعة المتناسبة وهو انه اذا كان مقدار واحد من اربعة
مقادير يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهولا نقسم
سطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم الباقي ليخرج المجهول وذلك
لان الخارج من قسمة المسطح على احد ضلعيه هو الضلع الاخر المجهول وسطح طرفي
تلك الاربعة يساوي سطح وسطيها بالبرهان مثاله اردنا ان نعرف ان
نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة قسمنا الستة والخمسين
الذي هو مضروب السبعة في الثمانية بل مضروب المجهول في العشرة على العشرة
فخرج خمسة وثلثة اخماس وهو المط وهذه قاعدة عظيمة الفائدة تبتني عليها
كثير من الضوابط الحسابية والمعاملات مثلا في تحويل الكسر من مخرج الى
مخرج او نقول نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة اي كسر الى المخرج المحول

اليه فنقسم سطح الطرفين على الثاني ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كان سبعة
ارطال بخمسة دراهم واردنا ان نشتري رطلين نقول نسبة السبعة المثمن الى الخمسة
الثمن كنسبة الاثنين الى اي شيء نقسم سطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج
واحد وثلثة اسباع وهو الثمن المط واذا اردنا بثلثة دراهم ارطالا نقول نسبة
السبعة الى الخمسة كنسبة اي شيء الى الثلثة قسمنا احدا وعشرين سطح الطرفين
على الخمسة الوسط المعلوم فخرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط ان
نضرب المعلوم الذي طرف نسبة مجهول في غير نظيره وجنسه من المعلومين الباقيين
ونقسم الحاصل على نظيره منهما **الباب السادس** في استخراج المجهولات بضابطة
الخطائين والذي يستخرج بها ما فيه ضرب مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول او اخذ
جذر او ضلع وطريقه ان نفرض المجهول ما تريد ونعمل به بمقتضى السؤال فان وافق
فهو المط وان خالف يسمى التفاضل بين المطلوب وبينه بالخطأ الاول ثم
نفرض ثانيا ونعمل بما اقتضاه السؤال فان خالف فيسمى التفاضل بالخطأ
الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني والمفروض الثاني في الخطأ
الاول ونسمي الحاصلين محفوظين فان كان الخطاءان زائدين او ناقصين
نقسم فضل المحفوظين على فضل الخطائين وان كان احدهما زائدا والاخر ناقصا
نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المط مثاله اردنا مالين ان اضفنا
درهما من الاول الى الثاني صار ثلثة امثال الاول وان اضفنا درهمين
من الثاني الى الاول صار خمسة امثال الثاني فان فرضنا الاول ثلثة كان
الثاني خمسة ليصير باضافة درهم من الاول ثلثة امثال الاول فاذا اضفنا درهمين
من الثاني الى الاول حصل خمسة وكان ينبغي ان يصير خمسة عشر فالخطأ الاول عشرة
ناقصة وان فرضنا الاول اربعة كان الثاني ثمانية ويكون الخطأ الثاني اربعة

وعشرين ناقصا والمحفوظ الاول اثنان وسبعون والمحفوظ الثاني اربعون
وفضل المحفوظين اثنان وثلثون وفضل الخطائين اربعة عشر والخارج
من قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان وهو الاول فيكون الثاني
اثنين وستة اسباع ورايت رسالة غير مشهورة لابي القسم بن علي بن محمد
القاساني انه نفطن بطريق آخر وهو ان نضرب فضل احد المفروضين على
الآخر في احد الخطائين ونقسم الحاصل على ما بين الخطائين مع توافق الخطائين
في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما ليخرج ما بين مفروض من ذلك
الخطا والمطلوب ففي المثال نضرب الواحد في العشرة ونقسمه على اربعة عشر
فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل بين الثلثة المفروضة والعدد المطلوب او نضربه
في اربعة وعشرين ونقسمه على اربعة عشر فيخرج واحدا وخمسة اسباع وهو
التفاضل بين الاربعة والعدد المطلوب باقول وبوجه آخر نفرض المطلوب
عددين متفاضلين بواحد ثم نقسم احد الخطائين على تفاضلهما مع توافقهما
في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما فيهما ليخرج ما بين مفروض
ذلك الخطا المقسوم والعدد المطلوب **الباب السابع** في الجبر والمقابلة
وفيه مقدمة وستة مطالب **المقدمة** اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا
وقد يعبرون عنه بالدينار والدرهم والنصيب والحصة وما شاكله ومضروب
الشيء في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال على قياس ما ذكر في فصل استخراج الضلع
وليس هذه الاصطلاحات بالمراتب المجهولة والاجناس المجهولة ليكون ضلعها الاول
مجهولا فاذا سئلت عن مسئلة فرضت المجهول شيئا ومربعه مالا وهكذا واعملت
به على مقتضى السوال لتعرف عددا او مقدارا بوجهين يقال لهما المتعادلان كما
اذا قيل اي عدد يكون ثلثه امثاله ونصفه احدا وعشرين فرضته شيئا فثلثة اشياء

ونصف شيء يعدل احدا وعشرين فقد عرفنا امرا واحدا بانه ثلثة اشياء ونصف شيء
وانه احد وعشرون لكن التوصل في بعض المسائل ليؤول الى المعادلة يتوقف على ذهن
صاف وتتبع راف وازورارات غريبة وتصرفات عجيبة فيما اعطاه السائل
اذ الامور المعتبرة في المسائل التي بحسبها تتصرف فيها لا تنحصر في عدد ولا يندرج
تحت ضابط فيجب ان يمعن النظر في خواص المسئلة ولوازمها واعتبار النسبة
بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص مؤداها ثم اذا ال الى التعادل فالمسئلة جبرية
وقد يقع في احد المتعادلين او كليهما استثناء فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الآخر ليقع
التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثناء ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل خمسة
وثلثون عددا الا مالين الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثلثون وثلثة اشياء يعدل
مالين وقد يشترك المتعادلان في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ليقع
التعادل بين امرين غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل
مال واربعة اشياء ثلثة اشياء وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وشيء يعدل
ثلثين عددا وقد نظمتها هكذا اسقاط مشترك بما از معادلين كان اعلام بود
بر جبر ي مقابله مستثنيات بفكن واقراي مثل آن بر ديگري كه جبر بود اين معامله
المطلب الاول في الجمع قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه
زايدا فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس فان لم يكن فيها استثناء نجمع المتفقة
ثم نعطف المختلفة بعضها على البعض ففي جمع كعب ومال وثلثة اعداد مع كعبين
وثلثة اموال واربعة اشياء نجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثة كعاب واربعة
اموال واربعة اشياء وثلثة اعداد وان كان في احد المجموعين او كليهما استثناء
نرسم زايدا او ناقصا ونكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت الزايد ونجمع
النواقص بالنواقص والزوايد بالزوايد ونسقط المشترك فان بقي من الناقص

شي استثنيه من الزايد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة اموال ومائة عدد الا سبعة اشياء وثلثة كعاب مع خمسة كعاب كعب ومالين واربعة اشياء الا ثلثة اموال وكعبين رسمنا الزوايد تحت الزايد والنواقص تحت الناقص وجمعنا كلا بانفراده فصار الزايد اثني عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة اشياء ومائة عدد والناقص خمسة كعاب وثلثة اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منهما ثلثة اموال واربعة اشياء المشتركة بينهما بقي من الزايد اثني عشر كعب كعب واربعة اموال ومائة عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلثة اشيا فاستثنيناه من الاول وهذه صورته

٧ كعب الكعب ٥ مال ١٠٠ عدد	الا	٣ كعب ٧ شي
٥ كعب كعب ٢ مال ٤ شي	الا	٣ مال ٢ كعب
١٢ كعب الكعب ٤ مال ١٠٠ عدد	حاصل جمع الا	٣ شي ٥ كعب

المطلب الثاني في التفريق فان لم يكن في المنقوص والمنقوص منه استثناء رسم المنقوص تحت المنقوص منه بحيث يتحاذى الاجناس المتماثلة ونسقط المشترك ثم نستثني ما بقي من المنقوص مما بقي من المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال مال وكعبين وسبعة اموال وخمسة اشياء وثلثين عددا رسمناهما كما قلنا واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه كعبا كعب وثلثة كعاب وثمنية عشر عددا ومن المنقوص تسعة اموال مال وثلثة اموال وشيئان استثنيناه من الاول وهذه صورته وان كان في احدهما او كليهما استثناء ننقص مجموع زوايد المنقوص مع نواقص المنقوص منه

٩ مال مال	٢ كعب	مال	٥ شي	٣٠ عدد
٥ كعب كعب ٢ كعب	٤ مال		٣ شي	٤٨ عدد
٢ كعب كعب . ٣ كعب ١٨ عدد	الا	٩ مال مال ٣ مال	٢ شي	

ن كعبا كعب وخمسة كعاب واربعة اموال وثلثة اشياء وثمانية واربعون بعد داخل

المطلب الثاني

من

المطلب الثالث

من مجموع زوايد المنقوص منه مع نواقص المنقوص مثاله اردنا ان ننقص خمسة اموال وشيئين الا ثلثة كعاب وعشرة اعداد من خمسة اموال مال وسبعة كعاب الا ثلثة اموال كعب واربعة اشياء ننقص ثلثة اموال كعب وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال مال وعشرة كعاب وعشرة اعداد بان استثنينا الاول من الثاني المطلب الثالث في الضرب والقسمة قد عرفت في مباحث استخراج الضلع الاول ان للاجناس سلسلتين مبداهما الواحد احديهما عدة وهي الشي والمال والكعب وما فوقها الى نهاية والاخرى نازلة وهي جزء الشي وجزء المال وما تحتها الى نهاية وعرفت عدة منازلها وانهما متناسبان على الولاء بل انهما سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في جنس فان كانا في طرف من الواحد فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عددي منزلتيهما في ذلك الطرف وان كانا متخالفين صعوداً ونزولاً فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددي المنزلتين من طرف الفاضل فالمال في مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء المال في جزء مال المال يكون جزء كعب الكعب وجزء مال الكعب في مال مال الكعب يكون مالا وفي الشي يكون جزء مال المال وحاصل كل جنس في جزئه يكون واحدا والقسمة عكس الضرب فمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكونان في طرف واحد بقدر فضل المرتبتين ومن قسمة جنس على جنس مخالفه صعوداً ونزولاً بقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف الصعود ان كان مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي طرف النزول ان كان بالعكس ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد ومن قسمة كل جنس على عدد ذلك الجنس كان الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل الضرب

وخارج القسمة فى حساب اهل التنجيم حذو النعل بالنعل والقذه بالقذه وهذا جدول وضع فيه اجناس حواصل الضرب وخوارج القسمة بعضها فى بعض

المضروب فيه

المضروب / المقسوم عليه	مال الكعب	مال المال	الكعب	المال	الشىء	واحد	جزء الشىء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء مال الكعب
مال الكعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مال المال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
شىء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
واحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء الشىء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء المال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء الكعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء مال المال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء مال الكعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	مال الكعب	مال المال	الكعب	المال	الشىء	واحد	جزء الشىء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء مال الكعب

المقسوم

واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية اجناس الحواصل تضرب عدد احد الجنسين فى عدد الآخر فيحصل عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة كعاب فى اربعة اموال ضربنا الخمسة فى الاربعة حصل عشرون فالحاصل عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد نعطف حواصل ضرب الجنس المضروب فى تلك الاجناس وان كان كل من المضروبين اكثر من جنس نرسم شكلا منقسما بمربعات صغار ونرسم احد المضروبين فوقه والآخر يمينه كل جنس بحذاء مربع ونرسم حاصل كل جنس فى جنس فى مربع ملتقاهما ثم نجمع المتفقات ثم نعطف المختلفات مثاله اردنا ان نضرب ستة

كعاب

كعاب واربعة اموال فى ستة اموال الا سبعة اموال وعشرة اجزاء شىء وفعلنا بها ما ذكرنا على هذه الصورة فحصل ستة وثلثون مال مال كعب واربعة وعشرون كعب كعب واثنان واربعون مال كعب وثمانية وعشرون مال مال وستون مال واربعون شيئا

	٦ مال	الا ٧ مال	١٠ جزء الشىء
٦ كعب	٣٦ مال مال الكعب	٤٢ الا مال الكعب	٦٠ مال
٤ مال	٢٤ كعب الكعب	٢٨ الا مال المال	٤٠ شىء

فان كان فى احدهما او كليهما استثناء فمضروب الزايد فى الزايد والناقص فى الناقص زايد ومضروب المختلفين ناقص فننقص الحاصل الناقص من الحاصل الزايد كما عرفته فى التنزيل فمضروب سبعة اعداد وثلثة اموال فى تسعة اموال الا اربعة كعاب سبعة وعشرون مال مال وثلثة وستون مالا الا اثنى عشر مال كعب وثمانية وعشرين كعبا ولمعرفة كمية جنس الخارج من القسمة نقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه فالخارج عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم خمسة عشر كعبا على ثلثة اموال فكان جنس الخارج شيئا ويخرج من قسمة خمسة عشر على ثلثة خمسة فالخارج المطلوب خمسة اشياء فان اردت ان تقسم على ثلثة كعاب فجنس الخارج واحد والخارج المطلوب هى الخمسة فان اردنا ان نقسم عدة اجناس على جنس واحد جمعنا خوارج قسمتها عليه ففى قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال مال يخرج خمسة اجزاء مال وجزء شىء فان كان فى المقسوم استثناء استثنى ما يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه ففى قسمة احد عشر شيئا وعشرين مالا الا ثلثة كعاب على اربعة اموال مال يكون جزئى كعب وثلثة ارباع

جزء كعب وخمسة اجزاء مال المال ثلثة ارباع جزء شيء اما قسمة الجنس الواحد على الاجناس
المتعددة فقد يمكن ان يوجد بالاستقراء جنس اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسوم وقد يتعذر **المطلب الرابع** في استخراج الجذر كل جنس مرتبته
فجنس جذره ما مرتبته نصف مرتبته فالشيء جذر المال وهو جذر مال المال والكعب
جذر كعب الكعب وبكذا فالاجناس التي مراتبها زوج كلها مجذور لجنس فان
كان الاعداد ايضا مجذور كانت مجذورة كتسعة اموال فان جذرها ثلثة
اشياء او كخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب وان لم يكن العدد
جذر فهي غير مجذورة في الواقع لاجناس ولا عدد كعشرون مال ليس لها جذر
بيّنة لحصوله من ضرب غير المربع في المربع واما الاجناس التي مراتبها فرد
كالشيء والكعب ومال الكعب فليس لها لجنسية جذر وان امكن كونها
مجذورة وذلك عند كون الشيء مربعا فان جميع المضلعات مربعات
وانا استنبطت لاستخراج جذورها بحسب العدد قاعدة هي ان يأخذ لعدد
ذلك الجنس مضلعا يكون عدد منزلته مثل الشطر الاعظم من عدد منزلة
ذلك الجنس مثاله اردنا ان نأخذ جذر عشرة اموال كعب بحسب العدد
وكان عدد منزلته خمسة وشطرها الاعظم ثلثة وهي منزلة الكعب فاخذنا
كعب العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال كعب على ان الشيء عشرة
واما جذر الاجناس المتعددة فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلثة
اجناس هي مربعاهما وسطح احدهما في الآخر فلا يكون للمركب من جنسين
جذر بحسب الجنسية واما المركب من ثلثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها وادناها
جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا بالنصف الطرفين مرتبة و بضعف
احد الجذرين في الآخر عددا فهو مجذور ويكون جذره مجموع جذري الاعلى

المطلب الرابع

عدد الظ

والادنى

71

والادنى كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال فان جذرها شيئان
وخمسة اموال وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من
اربعة اجناس ايضا جذر لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد يكون خمسة اجناس
متناسبة وذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع شيء ومال وكعب فانه مال وكعبان
وثلثة اموال مال ومالا كعب وكعب كعب وقد يكون ستة اجناس وذلك اذا لم يكن
متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب ومال المال فانه مال ومالا مال ومالا
كعب وكعب كعب ومال مال كعب ومال كعب كعب فكل خمسة اجناس متناسبة
يكون اعلاها وادناها مجذورين بحسب الجنس والعدد معا واوسطها مجذور
لجنس الجنس واذا انقص من عدد الجنس الاوسط ضعف عدة جذر الاعلى في
عدة جذر الادنى بقي مجذورا وكان عدد الجنس الذي بين الادنى والاوسط
مساويا للضرب ضعف عدة جذر الباقي في عدة جذر الادنى وعدد الجنس
الذي بين الاوسط والاعلى مساويا لضرب ضعف عدة جذر الباقي في جذر
الاعلى فلها جذر هو مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر الباقي من الاوسط
مثل تسعة اموال وثلثين مال مال وسبعة وستين كعب كعب وسبعين مال
كعب كعب وتسعة واربعين مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة
لجنسية متصفة بما ذكرنا فجذرها ثلثة اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال
كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها وادناها واحد وسطيها مجذورات بحسب
الجنس والعدد معا وعدد الوسط الآخر مساويا لضعف سطح احد جذري
الطرفين في الآخر وعدد كل واحد من الباقيين مساوي لاحد جذري الاخرين
اليه في ضعف الآخر فمجموع الجذور الثلثة هو الجذر الاجناس الستة مثل تسعة
اعداد واثني عشر مالا واربعة وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر

مال كعب وستة عشر كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذرها ثلثة اعداد
ومالان واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة باى عدة لها
اوصاف خاصة فاذا كانت الاجناس التى يريد جذرها متصفة بها يمكن
استخراج جذرها والا فليس الى تحصيل جذرها سبيل واما الضلع الاول
لساير المضلعات فقلما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام بتفصيل

تنبيه لما علمت ان الاجناس المجهولة لا ينتهى الى حد قصور معادلة جنس
لجنس لا نهاية لها وكذا معادلة لجنسين ولاجناس وكذا معادلة جنسين
او اكثر لجنسين او لاكثر فالجمهور بينوا طرق استخراج المجهول من التعادلات
الواقعة بين الشئ والعدد والمال فلذا انحصرت المسايل الجبرية فى الستة ثلثة
منها يسمى بالمفردات وهى معادلة العدد للشئ ومعادلة الشئ للمال ومعادلة
العدد للمال وثلثة منها يسمى بالمقترنات وهى معادلات كل من العدد
والشئ والمال للباقيين والتعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس
متوالية يستلزم التعادل بين هذه الثلثة لتناسب اجزاء السلسلة فيستخرج
المجهول منها بمثل ما يستخرج منها فاذا عادل مائة كعب مال مال مثلا عشرة اموال
كعب يكون مائة وشئ معادلا لعشرة اموال اقول استخراج المجهول من معادلة
جنس لجنس سهل فانه يستلزم للتعادل بين العدد وجنس مرتبة فضل الاعلى
على الادنى مثل اذا عادل عشرون كعبا لكعب كعب ونصف كعب كعب يكون
عشرون معادلا لكعبين ونصف كعب فطريقه ان نقسم عدد الجنس الادنى
على عدد الجنس الاعلى ونستخرج ضلع الخارج على انه جنس مرتبة مثل فضل مرتبة
اعلى المتعادلين على ادناهما ففى المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف
فخرج ثمانية اخذنا ضلعها على انها كعب فخرج اثنان وهو الشئ المجهول مثال

اخر مائتان وثلثة واربعون كعبا يعدل ثلثة اموال مال كعب قسمنا مائتين
وثلثة واربعين على ثلثة فخرج احد وثمانون اخذنا ضلعه على انه مال مال فخرج
ثلثة وهو المطلوب ثم اقول انا استنبطت طريق استخراج المجهولات من المعادلات
الواقعة بين كل ثلثة اجناس متناسبة توالت ام تفارقت وسابينها لك
ان شاء الله تعالى ثم المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس خمسة وعشرون وبين
خمسة اجناس خمسة وتسعون قال صاحب المفتاح قد اورد شارح النهاية
ان الامام شرف الدين المسعودى استخرج تسع عشرة مسئلة غير الست المشهورة
قال فيمكن ان يكون هى تمة المعادلات الواقعة بين الاربعة المتوالية التى هى
العدد والشئ والمال والكعب ثم قال وانا استنبطت المعادلات التسعة والثمانين
اى تمام المعادلات الواقعة بين الخمسة المتوالية وايضا استنبطنا مسائل كثيرة
غيرهما وهى معادلة جنس واحد لجنس او لجنسين او لثلاثة ولو كانا متباعدين
فى الرتبة ولكثرة الاعمال والمباحث فيها لا يليق ايرادها فى هذا المختصر كنورد ها
فى كتاب مفرد ونوردن فى هذا الكتاب منها ما يكون اسهل فى العمل اقول كانه
لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذى وصل منه الينا معادلة الشئ للعدد
والكعب تقريبا فى استخراج جيب الدرجة الواحدة **المطلب الخامس** فى
استخراج المجهولات بالمسايل الست اما المفردات فالمسئلة الاولى عدد
يعدل الشئ ونقسم العدد على عدة الاشياء ليخرج الشئ المجهول كما اذا عادل
سبعون عددا اربعة اشياء قسمنا السبعين على الاربعة فخرج سبعة عشر و
نصف وهو الشئ او عادل ثلثة شئ فالشئ مائتان وعشرة **والمسئلة الثانية**
اشياء تعدل اموالا نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال ليخرج الشئ كما اذا
عادل عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا العشرين على واحد ونصف
ثمانى

فخرج ثمانية وهو الشيء **والمسئلة الثالثة** عدد يعدل اموالا نقسم العدد على عدد الاموال ليخرج المال الواحد وجذره الشيء المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون عددا احد عشر مالا قسمنا تسعة وتسعين على احد عشر فخرج تسعة وهو مال واحد فالشيء هو الثلثة **واما المقدمات** فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد ان زاد عليه ويكمل بمال واحد ان نقص عنه ويؤخذ من الشيء و العدد بتلك النسبة وطريقه ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل ثمانية وعشرون عددا اربعة اموال وستة اشياء قسمناها على الاربعة فوجب سبعة اعداد ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون سبعة اعداد معادلا لمال وشيء ونصف شيء **فالمسئلة الاولى** منها عدد يعدل اشياء واموالا فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد الاشياء ليبقى الشيء مثاله ثلثة عشر عددا عادل مالا واشياء وثلث شيء زدنا على العدد مربع نصف عدد الاشياء وهو اربعة اتساع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة وثلثين نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ثلثة وهو الشيء المجهول **الثانية** منها اشياء تعدل عددا واموالا فبعد الرد والتكميل ننقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء ونزيد جذر الباقي على نصف عدد الاشياء او ننقصه منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول بعنى ان كلا منهما عددا اذا زدنا على مربعه ذلك العدد المعين يصير اضعافا له بتلك العدة لا ان كلا منهما يمكن ان يكون شيئا في المسئلة لامكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما لجوابها لخصوصية اعتبرت فيها كما اشير اليها في استخراج المسائل كما اذا عادل عشرون شيئا اثنين وسبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل مائة واربعة واربعين عددا

ومال

ومال ربعنا نصف عدد الاشياء صار اربعمائة نقصنا منه العدد بقي مائتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة عشر على نصف عدد الاشياء حصل ستة وثلثون ونقصناه منه بقي اربعة وكل منهما الشيء المجهول فان مربع الاول الف ومائتان وستة وتسعون واذا زدنا عليه مائة واربعة واربعين يصير الفا واربعمائة واربعين وهو اربعون ضعف الستة وثلثين ومربع الثاني ستة عشر واذا زدنا عليه مائة واربعة واربعين يصير مائة وستين وهو اربعون ضعفا للاربعة **الثالثة** منها اموال يعدل عددا واشياء فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد ونزيد جذر المجتمع على نصف عدد الاشياء ليحصل الشيء المجهول مثاله مال ان عادل ستة اشياء وعشرين عددا فبعد الرد مال يعدل ثلثة اشياء وعشرة زدنا مربع نصف الثلثة على العدد بلغ اثني عشر وربعا اخذنا جذره فكان ثلثة و نصفا زدناه على نصف عدد الاشياء حصل خمسة وهو الشيء المطلوب وقد نظمت تلك الطرق استخراج المجهول في المقترنات الثلث **نظم** در مقترنات جبر از بعد رد و تكميل ۞ تاره بجواب آري اين نكته را صغا ۞ نصف عدد اشياء در هر سه مربع كن ۞ در اول و در ثالث زا بعد دا فزا ۞ كم كن تو عدد از وی در مسئله ثاني ۞ وز مجتمع و باقي كن جذر روان پیدا ۞ در اول و در ثالث تا شيء بدست آري ۞ زان جذر طلب کن وافزا نصف عدد اشيا ۞ وافزاي و کاه آن جذر زان نصف که شد مذکور ۞ تا هر دو جواب آید در مسئله وسطى **تنبيه** اذا كانت في المقترنات الثلث عدة الجنس المعادل للجنسين مساوية لمجموع عدتي الجنسين فهناك يكون الشيء واحدا ولا يحتاج الى رد وتكميل وفي ثانيتها اذا قسمنا العدد على عدد الاموال فالخارج ايضا شيء مثلا اذا عادل

المطلب السادس

عشرة اشياء مالين وثمانية اعداد قسمنا الثمانية على الاثنين خرج اربعة فالشئ
وكذا الواحد جواب **المطلب السادس** في بيان ما وعدناه من استخراج الشئ
من المعادلات الواقعة بين احد ثلثة اجناس متناسبة والباقيين وهي التي مرتبة
اوسطها نصف مرتبتي مجموع الاعلى والادنى كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال
وكعب الكعب ومال مال كعب الكعب ومسائلها ايضا غير متناهية ولم ار احدا تعرض
لحلها وما نقلته عن المفتاح من انه ترك المسائل المتوقفة على الاعمال الكثيرة يدل
على انه لم يتفطن بما ذكر والطريق ان تقسم كلا من عددي الادنى ونصف الاوسط
على عدد الاعلى فان كان الادنى اولا على معادلا للباقيين نزيد مربع الخارج
الثاني على الخارج الاول وناخذ جذر المجتمع وننقص منه الخارج الثاني في الاولى
ونزيده عليه في الثانية وناخذ ضلع الحاصل على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة
الاعلى على منزلة الاوسط فالخارج هو الشئ المطلوب وان كان الاوسط عادل
الباقيين ننقص الخارج الاول من مربع الخارج الثاني ونزيد جذر الباقي على
الخارج الثاني تارة وننقصه منه اخرى ثم ناخذ ضلع كل من الحاصلين على انه مضلع
منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فايهما يكون منطقا يكون
ضلعه الشئ المجهول مثال ما عادل الجنس الادنى للباقيين ثلثة آلاف ومائتان
وخمسة وسبعون مالا عادل مال كعب وخمس مال كعب وخمس مال كعب كعب
قسمنا على الخمس وهو عدد الاعلى كلا من ثلثة الاف ومائتين وخمسة وسبعين
ومن ثلثة اخماس خرج من الاول ستة عشر الفا وسبعون ومن الثاني ثلثة زدنا
مربع الخارج الثاني وهو تسعة على الخارج الاول حصل ستة عشر الفا وثلثمائة واربعة
وثمانون اخذنا جذره فكان مائة وثمانية وعشرين نقصنا منه الخارج
الثاني بقي مائة وخمسة وعشرون اخذنا ضلعه على انه كعب فكان خمسة وهو

الشئ

الشئ المطلوب مثال ما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين ستمائة مال مال
عادل عشرة كعاب كعب وثمانية الاف وستمائة واربعين مالا قسمنا على
العشرة عدد الاموال خرج ثمانمائة واربعة وستون ونصف عدد اموال المال
خرج ثلثون نقصنا الخارج الاول من مربع ثلثين بقي ستة وثلثون زدنا جذره
على الخارج الثاني مرة ونقصناه منه اخرى حصل ستة وثلثون واربعة وعشرون
اخذنا ضلعيهما على انهما مالان فكان الاول منطقا وجذره ستة وهو الشئ المط
والاحسن ان نكشف لك الغطاء فنقول كل ثلثة اجناس عادل احدها الاخرين
وكان فضل مرتبة اعلاها على اوسطها مساويا لفضل مرتبة اوسطها على ادناها
فنفرضها مالا وشيئا وعددا ونستخرج الاوسط كما كنا نستخرج الشئ في المقترنات
ثم نستخرج ضلعه الاول على انه مضلع مرتبته فضل مرتبة الاعلى على الاوسط ففي
المثال الاول نفرض ان ثلثة الاف ومائتين وسبعة وخمسين عددا عادل
شيئا وخمس شئ وخمس مال فخرج الاوسط مائة وخمسة وعشرون استخرجنا ضلعه
الاول على انه كعب فكان خمسة وهو الشئ المط وقس عليه **فصل** في ذكر بعض
المسائل الحسابية التي تعين المحاسب على استخراج المجهولات **الاولى** كل عدد او
جنس يحصل من ضرب عدد او جنس في عدد او جنس آخر فجذره ايضا ذو سطح
جذريهما مثاله مائتان وخمسة وعشرون الحاصل من التسعة في خمسة وعشرين
او من ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره اعني خمسة عشر ذو السطح جذري
تسعة وخمسة وعشرين او السطح جذري الثلثة والخمسة والسبعين وكاربعمائة مال
مال الحاصل من ضرب ستة عشر مالا في خمسة وعشرين مالا او من ضرب ستة عشر
جزء شئ في خمسة وعشرين مال كعب او غير ذلك فان جذره ايضا ذو سطح
جذري مضروبيه وهكذا ضلعه الاول ايضا ذو سطح ضلعيهما الاولين لكا

كمائتين وستة عشر عددا اي الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين كما ان
ضرب التسعة في الاربعة والعشرين ومن ضرب ثمانية اجزاء مال في اجزاء جنس
اخر في سبعة وعشرين مالا او جنسا اخر على ان المضروبين كعبان فان ضلعه
الاول على انه كعب هو الستة المساوية لمسطح ضلعه الثمانية والسبعة والعشرين
وكسبعمائة وتسعة وعشرين كعبا اي الحاصل من ضرب سبعة وعشرين عددا على انه
كعب في سبعة وعشرين كعبا او من ضرب تسعة اعداد على انه كعب في احد وثمانين
كعبا او بالعكس فان ضلعه الاول على انه كعب هو تسعة اشياء وهي مساوية لمسطح
ثلثة في ثلثة اشياء اللذين هما ضلعا سبعة وعشرين على انه كعب ثمانية في
سبعة وعشرين على انه كعب ثمانية في سبعة وعشرين كعبا والمسطح كعب تسعة
في احد وثمانين كعبا فاذا اردنا ان نضرب جذر عدد او جنس في جذر عدد
او جنس ولم يكن الجذران معلومين ولم يكن لهما جذر في الواقع فنضرب
احد العددين او الجنسين في الآخر فجذر الحاصل هو المط واما اذا اردنا
ان نجد مسطح ضلعي مضلعين مختلفة المرتبتين فنجعلهما متفقي المرتبة بان نضرب
احدهما او كليهما في نفسه مرة او اكثر وضابطه ان نضرب الادنى في نفسه
مرة او اكثر ان كان عدد مرتبته داخلا في عدد مرتبة الاعلى ليلحق به
ونضرب كلا منهما في نفسه مرات تنقص بواحد عن عدة منزلة الاخر ان
كان عددا مرتبتيهما متباينين ومن جزء وفقهما ان كانا متوافقين ثم
نضرب احدهما في الآخر ونستخرج ضلع الحاصل مثاله اردنا ان نضرب جذر
الاربعة في كعب سبعة وعشرين وعددا مرتبتيهما الاثنان والثلثة ضربنا
الاربعة وهو مال في نفسه مرتين فصار اربعة وستين هو كعب كعب وسبعة
وعشرين في نفسه مرة حصل سبعمائة وتسعة وعشرون وهو كعب كعب ثم ضربنا

احدهما

٧٥

احدهما في الآخر فحصل ستة واربعون الفا وستمائة وستة وخمسون اخذنا
ضلعه الاول على انه كعب كعب فخرج ستة وهو المط **مثال اخر** لما يكون عددي
المرتبتين توافق اردنا ان نضرب ضلع ستة عشر على انه مال مال في ضلع اربعة
وستين على انه كعب كعب وعددي منزلتيهما توافق بالنصف وجزء وفقهما
الاثنان والثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار كل منهما
اربعة آلاف وستة وتسعين على انه كعب كعب كعب ثم ضربنا احدهما
في الاخر واستخرجنا ضلع الحاصل على انه كعب كعب كعب فخرج اربعة وهو المطلوب
مثال اخر لما يكون عددي المرتبتين تباين اردنا ان نضرب جذر
اربعة اموال في ضلع ثلثة آلاف ومائة وخمسة وعشرين على انه مال كعب
وعددي مرتبتيهما وهما الاثنان والخمسة تباين فنضرب الاول في نفسه
اربع مرات يصير الفا واربعة وعشرين على انه مال مال كعب كعب والثاني
في نفسه مرة فحصل تسعة آلاف الف وسبعمائة وخمسة وستون الفا وستمائة
وخمسة وعشرون وهو مال مال كعب كعب ثم نضرب احدهما في الاخر فحصل عشرة
آلاف الف الف فاخذنا ضلعه على انه مال مال كعب كعب فكان عشرة وهو المط
ويعلم حال القسمة بالمقايسة مثلا اذا اردنا ان نقسم جذر عدد او جذر جنس على
جذر عدد او جذر جنس نقسم المجذور الاول على المجذور الثاني وناخذ جذر الخارج
الثانية في استخراج جذر الاجناس المجهولة بالعدد وقد مر طريق وجدان جذر
الجنس الواحد الذي مرتبته زوج واما وجدان جذر الاجناس المتعددة فطريقه ان
نقابلها بالمجذور بالاستواء منتهيا الى المعادلة مثاله اردنا جذر الاجناس المتعددة وهي
ستة اشياء وستة اموال قابلناه بتسعة اموال التي هي مجذور ثلثة اشياء بقي ستة اشيا
يعدل ثلثة اموال فالشيء اثنان ومجذور ثلثة اشياء هو تسعة اموال يكون ستة اشيا

مثال اخر

مثال اخر

الثانية

وستة اموال **مثال اخر** اردنا جذر عشرة اشياء وثمانية اموال قابلناه بتسعة
اموال فصار عشرة اشياء معادلة لمال يكون الشئ عشرة او قابلناه بستة عشر مالا
التى هى مربع اربعة اشياء فثمانية اموال يعدل عشرة اشياء ويكون الشئ واحد
وربعا والجذر المطلوب هو خمسة **مثال اخر** اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة
اموال قابلناه باربعة اموال خمسة وعشرون يعدل مالا فالشئ خمسة والجذر المطلوب
عشرة واما جذر ثلثة اجناس فاقول فشرطه ان يكون متناسبة كالعدد والشئ
والمال وكالشئ والكعب ومال الكعب وغيرهما ليمكن انتهاؤه الى احدى المعادلات
المشهورة او التى استنبطناها فنفرض الجذر مركبا من جنسى الاوسط والادنى
كما اذا اردنا جذر عشرين عددا وعشرة اشياء ومال ينقى خمسة يعدل اربعة
اموال والشئ غير منطق او قابلناه بجذور ثلثة وثلثة اشياء يبقى احد عشر
معادلا لثمنية اشياء واربعة اموال وقابلناه بغير ذلك فعلم ان الشئ الخارج
بهذا العمل لا ينحصر فى واحد فيمكن ان يكون لثلثة اجناس كل جذور غير متناهية
ثم انه يمكن ان يفرض الشئ عددا ثم اجرى الاستقراء الى ان يحصل المطلوب **الثالثة**
فى جمع الاعداد المتوالية مبتدية من الواحد ناخذ الاخير وما يتلوه ونضرب احدهما
فى نصف الاخر مثاله اردنا ان نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر
فى خمسة او خمسة ونصفا فى العشرة حصل خمسة وخمسون **الرابعة** فى جمع الاعداد
المتوالية مبتدأة من اى عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد على
تفاضلهما لواحد او بالعكس مثاله فى جمع الثلثة الى اثنى عشر ضربنا العشرة
فى نصف خمسة عشر او بالعكس حصل خمسة وسبعون **الخامسة** فى جمع الافراد
المتوالية من الواحد نزيد على الفرد الاخير واحدا ونربع نصفه وبعبارة اخرى نربع
النظير الاعظم للفرد الاخير وهو عدد تلك الافراد ففى جمعها الى احد عشر نربع الستة

فعلم ان مجموع الافراد المتوالية المبتدية من الواحد الى اى فرد يكون مربع جذره
عدد تلك الافراد **السادسة** فى جمع الافراد والازواج المتوالية مبتداة من اى
فرد او زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين واحدا ونضربه فى نصف الفضل بين
الطرفين ونزيد على الحاصل اقلهما او فى جميع الافراد لك ناخذ ما بين مربعى
النظير الاعظم لاعظم الطرفين والنظير الاصغر لاصغرهما ففى جميع الافراد من الخمسة
الى احد عشر نزيد على الثمنية واحدا ونضربه فى الثلثة التى هى نصف فضل احد عشر
على الخمسة ليحصل سبعة وعشرون نزيد عليه الخمسة او ناخذ الفضل بين مربعى
الاثنين والستة يبلغ اثنين وثلثين وهو المطلوب **السابعة** فى جمع الازواج
المتوالية مبتدية من الاثنين نضرب نصف الزوج الاخير وهو عددها فيما
يزيد عليه بواحد ففى جميع الازواج من الاثنين الى العشرين نضرب العشرة
فى احد عشر فعلم ان مجموع الازواج المبتدية من الاثنين الى اى زوج يساوى
مربع عددها مع عددها فان اردت ان تعرف من مجموع الازواج المبتدية
من الاثنين عددها فزد على المجتمع ربع درهم واسقط من جذره نصف درهم
ففى المثال زدنا على مائة وعشرة ربعا وكان جذره عشرة ونصفا اسقطنا منه
النصف بقى عشرة وهى عدة الازواج المجتمعة **الثامنة** فى جمع ازواج الفرد
مبتدية من الاثنين وهى الاعداد المبتدية من الاثنين بتفاضل اربعة اقول
نضرب نصف مجموع الطرفين فى نصفه ففى جمعها الى ثمنية عشر مجموعهما يصير عشرين
ثم نضرب العشرة فى نصفها ليحصل خمسون فان اردنا ان نجمع عشرة ازواج الفرد
مبتديا من الاثنين نضرب عددها فى ضعفها ليحصل مائتان ومن لم يعد الاثنين
زوج الفرد فليسقط **التاسعة** فى جمع عدد من الاعداد المتفاضلة بمقدار
واحد تنقص من عددها واحدا ونضرب الباقى فى عدد التفاضل ونزيد

الحاصل على اقلها ليحصل الاكثر ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدة ليحصل المط مثاله اردنا ان نجمع سبعة اعداد يتفاضل باربعة مبتدئة من الثلثة ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل على الثلثة حصل سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين في ثلثة ونصف حصل مائة وخمسة وهو المط العاشرة في جمع الاعداد المتفاضلة التي تتزايد تفاضلاتها اما بواحد واحد كالواحد والثلثة والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى بالاعداد المثلثات او باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وهي الاعداد المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد والخمسة والاثني عشر والاثنين والعشرين وتسمى بالاعداد المخمسات او بغيرها ننقص من عددها واحدا ونضرب الباقي فيما تتزايد به التفاضلات و نزيد على ثلث الحاصل واحدا ونضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد الى عدتها ليحصل المط ولك ان تضرب ثلث الباقي فيما تتزايد به التفاضلات او بالعكس ثم تزيد عليه واحدا وتضرب المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد مبتدئة من الواحد تتزايد تفاضلاتها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في الثلثة زائدين واحدا على ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين حصل خمسمائة وخمسون الحادي عشر في جمع الاعداد المبتدئة من الواحد على نسبة الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فاذا نقص من ضعف اخيرها واحدا تفز بالمطلوب كما اذا اردت ان تجمع من الواحد الى الثمانين وهو مائة وثمانية وعشرين نقصنا من مائتين وستة وخمسين واحدا بقي مائتان وخمسة وخمسون وهو المط فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوما فاعلم ان مربع الاثنين ثاني اضعاف الواحد ومربعه رابعها ومربعه ثامنها ومربعه سادس

عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مرتبة ضعف مرتبة جذره فان كان اخر الاعداد التي يراد جمعها او ضعفه احد هذه المربعات فحصل مطلوبك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردت جمع سبعة عشر عددا من تلك السلسلة ربعت الاثنين اربع مرات فالحاصل وهو خمسة وستون الفا وخمسمائة وستة وثلثون الضعف السادس عشر من اضعاف الواحد وهو السابع عشر او جمع ستة عشر عددا منها فالحاصل المذكور يزيد على مطلوبك بواحد وان لم يكن الاخير او ضعفه من احدها اخذنا منه اكثر عدد يقبل التنصيف الى الواحد ثم من الباقي كك وهكذا الى ان لا يبقى شيء او بقي واحد ونأخذ من مربعات الاثنين ما مراتبها انصاف المأخوذات ونأخذ للواحد نصف الاثنين ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا مثاله اردنا ان نجمع اثني عشر عددا منها اخذنا منه ثمانية ثم اربعة وربعنا الاثنين مرتين للاربعة وثالثة للثمانية فحصل ستة عشر ومائتان وستة وخمسون ضربنا احدهما في الاخر وحصل اربعة الاف وستة وتسعون نقصنا منه واحدا فالباقي هو المط مثال اخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا منها اخذنا من خمسة وعشرين ستة عشر ثم ثمانية ثم واحدا وربعنا الاثنين ثلث مرات للثمانية واربع مرات للستة عشر حصل مائتان وستة وخمسون للاول وخمسة وستون الفا وخمسمائة وستة وثلثون للثاني واخذنا نصف الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في الثاني والحاصل في الثالث ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقي ٥٤٤٣١ ٣٣٥ وهو المط فان ربعت الاثنين ست مرات حصل ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦ وهو الضعف الرابع والستين فاذا نقصت منه واحدا بقي ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ وهو المجموع الواحد وتضاعيفه الثلثة

ضعيف ... نجم

والستين وهو عدد تضاعيف بيوت الشطرنج وقد نظم في مصراع ليسهل
حفظه وهو هذا تاواهيه طعجز نذرزوذ دعا وقد نظم طريق ذلك اجمع مولانا الفاضل
الكامل شرف الدين علي اليزدي في رباعية هي هذه تضعيف يكي نور
بود شتم بار واسان شود از سه ضرب وتضعيف كار درج يك زمال ثالث
بردار درياب وشرف رابدعاي يادآر ثم اقول لما كان هذه المسئلة
مشهورة بين الناس وقلما يوجد شخص متصور لها حق التصور سلكنا في ايضاحها
مسلكا يقرب الى الافهام فنفرض في البيت الاول مثقال فضة وفي الثاني
مثقالين وهكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور
الشطرنج ٢٥٦ مثقال ولا شك في ان نسميه بدرة لجميع ما في بيوت
السطر الاول بدرة الا مثقال ونستقرض مثقالا له ليتم بدرة فيكون ما في
بيوت السطر الثاني ٢٥٥ بدرة ومع ما في بيوت السطر الاول ٢٥٦
بدرة ونسميها صندوقا وهو مثل ما في اول بيت من السطر الثالث فيكون
ما في بيوت السطور الثلثة ٢٥٦ صندوقا ونضعها في حجرة ونسميها حجرة
الفضة ففي بيوت السطور الاربعة ٢٥٦ حجرة فضة ونسميها خان الفضة
ففي بيوت السطور الخمسة ٢٥٦ خان ونسميها قرية الفضة ففي بيوت
السطور الستة ٢٥٦ قرية فضة ونسميها بلدة الفضة وفي بيوت السطور
السبعة ٢٥٦ بلدة فضة ونسميها اقليم الفضة ففي بيوت السطور الثمانية
وهي تمام عرصة الشطرنج ٢٥٦ اقليم فضة فاذا تخيلت ٢٥٦ اقليما في
كل اقليم ٢٥٦ بلدة في كل بلدة ٢٥٦ قرية في كل قرية ٢٥٦ خانا حوى
كل خان ٢٥٦ حجرة في كل حجرة ٢٥٦ صندوقا في كل صندوق ٢٥٦ بدرة
في كل بدرة ٢٥٦ مثقال فضة فتلك الفضات الا مثقال فضة هي ما في بيوت

عرصة

عرصة الشطرنج فان اردت ان تجمع عدة اعداد مبتدأة من غير الواحد على
نسبة الضعف فاجمع تلك العدة من الواحد بتلك النسبة واضرب الحاصل في
ذلك العدد الذي هو المبدأ مثاله اردنا ان نجمع احد عشر عددا ابتداؤه من
من الستة على نسبة الضعف فجمعنا احد عشر عددا من الواحد على تلك النسبة فكان
الفين وسبعة واربعين ضربناه في الستة حصل اثنا عشر الفا ومائتان
واثنان وثمانون وهو المطلوب الثانية عشر في جمع مضروبات الاعداد
المتوالية المبتدأة من الواحد كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين والاثنين في
الثلثة والثلثة في الاربعة وهكذا نجمع تلك الاعداد وننقص من الاخير واحدا
ونضرب احدهما في ثلثي الاخر فهو المطلوب مثاله اردنا ان نجمع مضروبات
الواحد الى العشرة كذلك جمعناها فكانت خمسة وخمسين نقصنا من الاخير واحدا
بقي تسعة ضربنا ثلثي التسعة في خمسة وخمسين بلغ ثلثمائة وثلثين او الى احد
عشر كذلك فكان مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير واحدا بقي عشرة
ضربناها في ثلثي الستة والستين بلغ اربعمائة واربعين وهو المط الثالثة عشر
في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد اعني الواحد في الاثنين
في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة في الاربعة ثم الثلثة في الاربعة في الخمسة وهكذا
تجمع من الواحد الى عدد يتلو عدة المجسمات المطلوبة ونضرب المجتمع فيما ننقص عنه
بواحد مثاله اردنا ان نجمع سبع مجسمات كذلك جمعنا من الواحد الى الثمانية
حصل ستة وثلثون ضربناه في خمسة وثلثين حصل الف ومائتان وستون
وهو المط الرابعة عشر في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد
نجمعها ونزيد واحدا على ضعف الاخير ثم نضرب احدهما في ثلث الاخر مثاله اردنا
جمع مربعات الواحد الى الستة فكان مجموعها احدا وعشرين وضعف الاخير مع

الواحد ثلثة عشر فضرب السبعة في الثلثة عشر هو احد وتسعون وهو المط الثامنة عشر
في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد نضرب مجموعها في نفسه
مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة جمعنا ها فكان خمسة عشر ضربناه في
نفسه حصل مائتان وخمسة وعشرون وهو المط التاسعة عشر في جمع اموال
المال للاعداد المتوالية المبتدية من الواحد ننقص من مجموعها واحدا ونزيد خمس
الباقي على المجموع ونضرب المجتمع في مجموع مربعاتها مثاله اردنا ان نجمع اموال
المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها واحدا بقي عشرون زدنا خمسه
على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في مجموع مربعاتها وهو احد
وتسعون حصل الفان ومائتان وخمسة وسبعون وهو المط السابعة عشر
في جمع اي عدد كان مع مضلعاتها المتوالية الى اي منزلة شئنا نظر به سف
مضلعه الاخير وننقصه من الحاصل ونقسم الباقي على ما ننقص عن العدد بواحد
ليخرج المط وبوجه آخر نضربه في مضلعه الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على مامر
وبوجه آخر ننقصه من مضلعه الآخر ونقسم الباقي على مامر ثم نزيد الخارج على المضلع
الاخير مثاله اردنا ان نجمع الخمسة مع مضلعاتها الى كعب الكعب ضربناها في
خمسة عشر الفا وستمائة وخمسة وعشرين كعب كعبها حصل ثمنية وسبعون الفا
ومائة وخمسة وعشرون نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقي على الاربعة فخرج ٣٥
١٩٥ وهو المراد وبالوجه الثاني ضربناها في ١٥٦٢٤ حصل ٧٨١٢٠
قسمناه على الاربعة وبالوجه الثالث نقسم فضل كعب كعبها عليها على الاربعة
فيخرج ثلثة آلاف وخمسة وتسعون نزيد عليه المضلع الاخير ليحصل المط فان كان
الضلع الاول كسرا نضربه في الفضل بين المضلع الاخير ومخرجه ونقسم الحاصل على
الفضل بين الضلع الاول ومخرجه ثم نقسم الحاصل على مخرج المضلع الاخير او نسبه

منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها الى مال مالها اخذنا مال مالها
فكان مائتين وستة وخمسين جزءا من ستة آلاف وخمسمائة واحد وستين
اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان ستة آلاف وثلثمائة وخمسة ضربنا فيها
الاربعة حصل خمسة وعشرون الفا ومائتان وعشرون قسمناه على الخمسة فضل
مخرج اربعة اتساع على الكسر فخرج خمسة آلاف واربعة واربعون نسبناه الى
مخرج المضلع الاخير فكان كسرا هو خمسة آلاف واربعة واربعون من ستة
آلاف وخمسمائة واحد وستين مثال آخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع ومضلعاتها
الى كعبها الذي هو سبعة وعشرون جزءا من ثلثمائة وثلثة واربعين اخذنا
فضل مخرجه عليه الذي هو ثلثمائة وستة عشر وضربناه في الثلثة التي هي صورة
الكسر حصل تسعمائة وثمانية واربعون قسمناه على الاربعة التي هي فضل مخرج
الضلع الاول على ضلع الاول فخرج مائتان وسبعة وثلثون نسبناه الى
ثلثمائة وثلثة واربعين مخرج الضلع الاخير فصار مائتين وسبعة وثلثين
جزءا من ثلثمائة وثلثة واربعين وهو المط الثامنة عشر اذا كانت
اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا متناسبة وكان الثاني والرابع
من الاولى هما الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين الى الثالث كنسبة
مجموع الثالثين الى الرابع مثاله اثنان واربعة وستة واثنا عشر اربعة
اعداد متناسبة وثمانية واربعة وعشرون واثنا عشر اربعة اخرى متناسبة
فنسبة عشرة الى اربعة كنسبة ثلثين الى اثنا عشر التاسعة عشر اذا كانت
نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة
السادس الى الرابع فنسبة الاول والخامس معا الى الثاني كنسبة الثالث والسادس
معا الى الرابع العشرون اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى

متناسبة فنسبة مسطح الاولين الى مسطح الاثنين كنسبة مسطح الاثنين الى
مسطح الرابعين مثاله نسبة الثلثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية و
نسبة السبعة الى الخمسة كنسبة الاربعة عشر الى العشرة فنسبة احد وعشرين
الى عشرين كنسبة اربعة وثمانين الى ثمانين **الحادي والعشرون** كل اربعة
مقادير متناسبة فاذا ابدلتها اي نسبت الاول الى الثالث والثاني الى الرابع
كانت متناسبة **الثانية والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ركبتها اي
نسبت مجموع الاول والثاني الى الثاني ومجموع الثالث والرابع الى الرابع
كانت متناسبة **الثالثة والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم
من ثانيها وثالثها من رابعها فاذا فصلتها اي نسبت فضل الاول على الثاني
الى الثاني وفضل الثالث على الرابع الى الرابع كانت متناسبة **الرابعة والعشرون**
كل اربعة مقادير متناسبة كذلك فاذا قلبتها اي نسبت الاول الى فضله على الثاني
والثالث الى فضله على الرابع كانت متناسبة **الخامسة والعشرون** نسبة
اعظم المقدارين الى الثالث اعظم من نسبة اصغرهما اليه ونسبة الثالث الى اصغرهما
اعظم من نسبته الى اعظمها **السادسة والعشرون** كل صنفين من المقادير يكونان
بعدة واحدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الآخر فان
انتظمت النسب بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها كنسبة اول الثانية الى
ثانيها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها وهكذا او
اضطربت بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها من الصنف الاول مثلا كنسبة
ثاني الثانية الى ثالثها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة اول الثانية
الى ثانيها فنسبة اول الاولى الى آخرها كنسبة اول الثانية الى آخرها ويقال
في الاول انه بالمساواة المنتظمة وفي الثاني انه بالمساواة المضطربة

نسبة ابدال — تركيب نسبة — تفضيل نسبة — قلب نسبة — انتظام النسبة — اضطراب نسبة — مساوات منتظمة و مضطربة

كذلك **السابعة والعشرون** كل اربعة اعداد متناسبة على الولاء اي يكون
نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث وهي كنسبة الثالث الى الرابع
فمضروب الرابع في مربع الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب الاول في مربع
الرابع يساوي مكعب الثالث وايضا اذا ضربنا الاول في الثالث والثاني
في الرابع ويكونان مربعي الثاني والثالث فجذر مسطح الحاصلين كمسطح الطرفين
او الوسطين **الثامنة والعشرون** اذا زيد على عددين او نقص منهما عددان
على نسبتهما كان الحاصلان على تلك النسبة **التاسعة والعشرون** كل عددين
على نسبة فمضروبا حاصلها في ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون نسبة احد
المضروبين الى مربعه كنسبة الآخر الى الحاصل ويكون ايضا نسبة المربع الى العدة
من اجذاره كنسبة الجذر الى تلك العدة **الثلثون** كل عدد ضرب في
عدد تارة وقسم عليه اخرى فمضروب الحاصل في الخارج يساوي مربع ذلك
العدد **الحادية والثلثون** كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب الخارجان
في مسطحهما كان الحاصلين معا مساويين لمربعيهما **الثانية والثلثون** نسبة
الخارج من القسمة الى مربعه كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم **الثالثة والثلثون**
نسبة الثمن الى الثمن مع تساوي المثمنين كنسبة المثمن الثاني الى المثمن
الاول مع تساوي الثمنين مثلا اذا كان رطلا من الخل بدرهمين ورطل
من العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من العسل مثل ثمن خمسة امنا من الخل
وكذا حال الكيلين والمكيلين وما شابههما فان ذراع اليد ثلثة ارباع
الذراع الهاشمي فما هو تسعة اذرع بالثاني يكون اثنا عشر ذراعا بالاول
ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة
عشر ونسبة كعبيهما كنسبة سبعة وعشرين الى اربعة وستين فستة عشر مربع

توالي نسبة — نسبة مساواة

ا د صه
ا صه
ا صه
ا صه

ذراع اليد مساو لتسعة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب الاول
مساو لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاجرتين وايام عمل الاجيرين فان نسبة
الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدتي عملهما كنسبة مدة الثاني الى مدة الاول مع تساوي
اجرتيهما وكذا الحال في جنس يعادل حب فانه مقدار واحد قدر بقياسين فاذا
كان ستة كعاب يعدل خمسين شيا فنسبة الكعب الى الشي هي نسبة الخمسين الى الستة
الرابعة والثلثون مربع كل عدد يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف احد القسمين
في الآخر **الخامسة والثلثون** التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما
في تفاضلهما **السادسة والثلثون** مربع نصف كل عدد يزيد على سطح قسميه بمربع الفضل
بين النصف والقسم **السابعة والثلثون** كل عدد ضرب في احد قسميه وزيد على الحاصل
مربع نصف القسم الآخر فالمجموع يساوي مربع مجموع ذلك القسم ونصف القسم الآخر
الثامنة والثلثون نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة فاذا كان احد
العددين مثل ربع الآخر فمربعه ربع ربع مربع الآخر وكذا نسبة الدائرة الى الدائرة
كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره
مثناة **التاسعة والثلثون** نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة
وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة ونسبة مال مال الى مال مال
كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى مال كعب كنسبة ضلعيهما مخمسة وعلى هذا
القياس **الاربعون** في قسمة العدد بقسمين على النسبة ذات وسط وطرفين
وهي قسمة بحيث يكون سطحه في اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمهما تزيد على مربع العدد
ربع المربع وتنقص من جذره اي الحاصل نصف العدد ليحصل اعظم القسمين مثاله
اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها ربعه حصل مائة وخمسة وعشرون اخذنا
جذره فكان احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين تقريبا نقصنا منه الخمسة

بقي

قاعده

[illegible]

بقي ستة واربعة من تلك الاجزاء وهو القسم الاعظم تقريبا على ما ذكره القوم وعلى ما
ذكرنا يكون الجذر احد عشر وجزئين من احد عشر تقريبا والاعظم ستة وجزئين
من احد عشر واعلم انه لا يمكن ان يقسم عدد بهذه القسمة الى عددين الا تقريبا لامتناع
كون مجموع مربع واربعة مجذورا ولهذه القسمة خواص **الحادية والاربعون** الواحد
وهو اول الافراد مكعب ومجموع الثلثة والخمسة وهما الفردان التاليان للواحد
مكعب الاثنين ومجموع السبعة والتسعة والاحد عشر وهي الافراد الثلثة التالية لها مكعب الثلثة
ومجموع الثلثة عشر والخمسة عشر والسبعة عشر والتسعة عشر وهي الافراد الاربعة
التالية لها مكعب الاربعة وعلى هذا القياس **الثانية والاربعون** زوج الفرد
فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال مال **الثالثة والاربعون** اذا كان اثنان
من المضروبين والحاصل مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات يجب ان يكون
الثالث ايضا من جنسهما فاذا كان احد هذه الثلثة غير مربع او غير مكعب وغير ذلك
فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا كذلك وكذا حال المقسومين والخارج يعني اذا
كان اثنان منها مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات فالثالث ايضا من جنسهما
فاذا كان احدهما مثلا غير مربع فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع **الرابعة
والاربعون** اذا نقص من عدد احد اجزائه وزيد على الباقي مخرجا اقل من مخرج الاول
بواحد او عكس الامر كان الحاصل مثل العدد الاول مثاله نقصنا من خمسة عشر ثلثه
بقي عشرة زدنا عليها نصفها حصل خمسة عشر او نقصنا منه خمسه بقي اثنا عشر
زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر ولو زدنا عليه خمسه حصل ثمانية عشر فاذا نقصنا
منه سدسه بقي خمسة عشر **الخامسة والاربعون** اذا نقص من عدد عدة من
اجزائه ثم زيد على ما بقي بتلك العدة من اجزائه التي يكون مخرجها اقل من مخرج
الاول بعدد الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول مثاله نقصنا من عشرين

لا يخل

ثلثة اخماسه وهو اثني عشر بقي ثمانية ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل عشرون
ولو زدنا على عشرين ثلثة اخماسه حصل اثنان وثلثون ثم نقصنا منه ثلثة اثمانه
بقي عشرون السادسة والاربعون اذا نقص من عدد اجزاؤه بعدة هي اقل من
مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل الاول كما اذا نقصنا من خمسة عشر اربعة
اخماسه بقي ثلثة ضربناه في خمسة حصل خمسة عشر السابعة والاربعون اذا نقص
من عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد تلك الاجزاء او زيدت عليه عدة
من اجزائه وعلى الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج
ذلك العدد مثاله نقصنا من اثني عشر ثلثة ارباعه بقي ثلثة ومن الواحد ثلثة
ارباعه بقي ربع قسمنا الثلثة على الربع خرج اثنا عشر ولو زدنا عليه اربعة حصل
خمسة عشر فاذا قسمناه على واحد وربع خرج اثني عشر الثامنة والاربعون كل
مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر قائمته مساو لمجموع مربعي ضلعيه المحيطين بها
التاسعة والاربعون كل وترين متقاطعين في دائرة فسطح قسمي احدهما كسطح
قسمي الاخر الخمسون اذا خرج من نقطة الى دائرة خطان تماسها احدهما وتقطعها
الاخر فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا مساو لمربع المماس فصل في
استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه ناخذ من سلسلة تضاعيف الاثنين
عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي عددا اول فمضروب في ذلك الاول في نصف
ذلك العدد يكون عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول
فضربناها في نصف الاربعة حصل الستة فهو تام ونقصنا من الثمانية واحدا بقي سبعة
وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو ايضا تام ونقصنا
من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلم انه لا يصلح له فصل في
استخراج العدد الزائد والناقص تجمع اعدادا متوالية من الواحد على نسبة الضعف

فحيث يصير المجتمع عددا اول فمضروب الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع عدد
زائد وفي فرد اول ازيد من المجتمع عدد ناقص وقدر الزيادة والنقصان هو
الفضل بين المجتمع والاول المضروب فيه مثاله جمعنا من الواحد الى الاربعة
فصارت سبعة وهو عدد اول فمضروب الاربعة في الثلثة زائد باربعة وفي
الخمسة زائد باثنين ومضروب الاربعة في احد عشر ناقص باربعة وفي ثلثة
عشر بستة على هذا وفي سبعة عشر بعشرة مثال اخر جمعنا الى الستة عشر فصار احدا
وثلثين وهو اول فمضروب ستة عشر في ثلثة زائد بثمانية وعشرين وفي الخمسة
بستة وعشرين وفي السبعة باربعة وعشرين وفي سبعة وثلثين ناقص بستة
وقس عليه وتضاعيف كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين وغيرهما
كلها زوائد وكل واحد من سلسلة تضاعيف الاثنين على نسبة الضعف ناقص
بواحد وكل سطح ضلعاه فردان اولان فهو ناقص اجزاؤه مجموع ضلعيه مع
الواحد فصل في استخراج العددين المتحابين اللذين مجموع اجزاء كل منهما
مساو للاخر ناخذ من تضاعيف الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد
ونصف واخرى في ثلثة وبعبارة اخرى اذا جمعناه مع سابقه مرة ومع تاليه
اخرى ونقصنا من كل واحد من الحاصلين واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب
احد الفردين الاولين في الاخر ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد الثلثة
فردا اول فمضروب ذلك العدد في الفرد الثالث هو اقل المتحابين وفي مجموع الافراد
الثلثة الاكثر منهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك التضاعيف صالحة لذلك وكان
مضروبا فيه في واحد ونصف وفي الثلثة هما ستة واثني عشر وبعد نقصان الواحد
من كل بقي خمسة واحد عشر الاولان ضربنا احدهما في الاخر حصل خمسة وخمسون و
هو الفرد الثالث ومجموع الافراد احد وسبعون وهو فرد اول فالاربعة في خمسة

وخمسين وهو مائتان وعشرون اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة وهو
مائتان واربعة وثمانون اكثرهما فان لم يكن مجموع الافراد الثلثة ايضاً فرداً
اول فلا يحصل منه المط كالثمانية فان مضروبها في واحد ونصف في الثلثة
اثنا عشر واربعة وعشرون وبعد نقصان الواحد من كل بقي احد عشر وثلثة
وعشرون الاولان ومسطحهما مائتان وثلثة وخمسون وهو الفرد الثالث
لكن مجموع الافراد الثلثة وهو مائتان وسبعة وثمانون عدد مركب يعده
احد واربعون سبع مرات فالحاصل من ضرب الثمانية في الفرد الثالث وفي
مجموع تلك الافراد الثلثة وهما الفان واربعة وعشرون والفان ومائتان
وستة وتسعون ليسا بعددين متحابين فان اجزاء الاكثر منهما يزيد على الاقل
بسبعمائة وعشرين وهو الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد والاربعون
ومثليهما واربعة امثالهما وثمانية امثالهما اقول وقد اخطأ هنا صاحب
المفتاح وصاحب كنه المراد وغيرهما من مهرة فن الحساب فلم يشترطوا كون
مجموع الافراد الثلثة فرداً اول فحسبوا ان هذين العددين متحابان وان اجزاء
الاكثر هي الواحد والاثنان والاربعة والثمانية ونصفه وربعه وثمنه لا غير و
مجموعها يساوي الاقل واستخرج صاحب الكنه من مائتين وستة وخمسين ايضاً
عددين حسبهما متحابين ووضعهما في لوح وفق وغفل عن كون سبعمائة وسبعة
وستين وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب مائتين وستة وخمسين
في الثلثة مركباً يعده تسعة وخمسون ثلثة عشر مرة وذلك يقتضي ان يعد الاقل
وثلثة عشر واضعافه وكذا التسعة وخمسون واضعافه وهو غير اجزاء المتحابية
للاكثر وقد نظمت طريق تحصيلها بهذا الوجه في رباعية رباعي زوج از وي
در سه و در نصف سه زن ه بي يكيا كرا و لذا يك زان دو فكن ه در هم زن و

١٣

جمله كر شد اول آن زوج ه وركل سه فرد و حاصل فرد بزن ه وسنح لي طريق آخر ناخذ
من سلسلة تضاعيف الستة على نسبة الضعف عددين متواليين اذا انتقصنا
من كل منهما واحداً بقيا فردين اولين فنضرب احد ذينك الفردين في الآخر
فيحصل فرد ثالث فان كانت الافراد الثلثة جميعاً فرداً اول نضرب ثلث اكثر ذينك
العددين الماخوذين او ثلثي اقلهما في الفرد الثالث ليحصل اقل المتحابين وفي
الفردين الاولين ونزيد الحاصل على الاقل ليحصل اكثرهما مثاله وجدنا مائة واثنين
وتسعين وثلثمائة واربعة وثمانين المتواليين من تلك السلسلة صالحين لذلك
وبعد نقصان الواحد من كل بقي مائة واحد وتسعون وثلثمائة وثلثة وثمانون
الاولان ومسطحهما ثلثة وسبعون الفاً ومائة وثلثة وخمسون الفرد الثالث
ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٣٧ وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر مائة
وثمانية وعشرين ضربناه في الفرد الثالث حصل اقل المتحابين وهو ٥٨٤
٩٣٦٣ ثم ضربناه في مجموع الفردين الاولين وهو خمسمائة واربعة وسبعون
حصل ٧٣٤٧٢ زدناه على الحاصل الاول حصل ٩٤٣٧٥٥٦ وهو
اكثرهما وقد نظمت هذه القاعدة ايضاً في رباعية رباعي كردي چو ز شش
نسبة ضعف صعود ه مضروب دو جار بي يكيا اول كر بود ه با او لها اول بزن
ثلث اخير ه در ثالث اولان كه يابي مقصود ه واما استخراج اجزاء كل من المتحابين
فلاجزاء الاقل ناخذ الواحد وكلا من الافراد الثلثة واضعافها بعدة يحصل
من الواحد ذلك الزوج المعول عليه ولا محالة يكون الضعف الاخير للفرد
الثالث بهذه العدة نفس العدد الاقل فنسقطه ونجمع البواقي ففي المثال الاول
اخذنا مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف الثاني للفرد الثالث
فكانت هكذا ١/٢ ١١٥ ٥ ٥ ولاجزاء الاكثر ناخذ الواحد ومجموع الافراد
٢٢١٠ ١١ ٥ ١/٤
٧٢
١٤٤ ١/٢

الثلثه واضعاف الواحد الى ذلک الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع
الافراد الثلثه ما امكن ففي المثال الاول اخذنا الواحد وضعفه
مرتين واحدا وسبعين وضعفه مرة وهي هذه $\frac{1}{2}$ $\frac{71}{142}$ وفي المثال الاخير هكذا

واما اذا لم يكن الافراد معلومة فنصف كلا من العددين مرة بعد اخرى
الى ان ينتهى الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثه وفي الاقل ثالثها
ونرسم كل نصف تحت منصفه ثم نضع ٢ محاذيا للنصف و ٤ محاذيا
لنصف النصف وهكذا الى ان ينتهى الى محاذاة الفرد للزوج المعمول عليه
فمجموع هذه الموسومات للاكثر اجزاؤه واما في الاقل فانقص من مضروب
ذلک الزوج في الواحد والنصف واحدا ومن مضروبه في الثلثه واحدا
ليحصل الفردان الاولان وضعهما بازاء الواحد المرسوم فوق ٢ وضعفها

مرة بعد اخرى واضعا الحاصل بين الازواج المرسومة الى ان ينتهى الى
الزوج المعمول عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل
الاجزاء في ما بين الرباعيين کر واحد رباعى کر واحد وافراد ثلثه در اقل ه
بر نسبت ضعف ان اى شيخ اجل ه تا بين اقل بر آيد آن اجزا را ه کن جمع
كه اكثر بدر آيد ز عمل رباعى نصف و دو ربع و چار از کثر بر گیر ه زینگونه
بگیر تا بود نصف پذیر ه این جمله اجزاست بواحد شده جمع ه مثل عدد اقل
بر مرد دبیر ه احاد سلسلة تضاعيف الاثنين ابدا يكون احد الازواج
الاربعة على هذا الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا يتولد المتحابان مما يكون
احاده ٢ و ٤ لكون احاد مضروب الثلثه في الاول ومضروب واحد ونصف
في الثاني ابدا ستة وبعد اسقاط الواحد من كل من الحاصلين يكون احاد
ما بقي خمسة وما احاده خمسة لا يمكن ان يكون اول لكون الخمسة عادا له ولذا
ما يكون احاده ٨ و ٦ اذا لم يحصل منه فردان اولان كما ذكرنا في المائتين
والستة والخمسين اولم يجتمع من افراده الثلثه فرد اول كما ذكرنا في الثمانية
ونحن قد استقرينا فلم نجد عاشر الاربعة وهو الفان وثمانية واربعون وتاليه
وهو ضعفه صالحين لذلك لكون الفرد الاول المتولد من الاول سطح سبعة
وثلثين في ثلثة وثمانين والفرد الثاني المتولد من الثاني سطح احد عشر في
الف ومائة وسبعة عشر ولا رابع عشرها لكون الفرد الاول المتولد منه سطح
ثلثة وعشرين في الفين ومائة وسبعة وثلثين **فصل** في تحصيل العددين
المتعادلين اللذين يكون اجزاؤهما متساويين ونقسم زوجا ما لعددين
اولين مرة وباولين آخرين اخرى وناخذ سطحهما مثاله قسمنا ستة عشر
مرة بثلثة وثلثة عشر واخذنا سطحهما ومرة بخمسة واحد عشر واخذنا سطحهما

وكان العددان وهما التسعة والثمانون ومائة وخمسون متعادلين اجزاء كل منهما سبعة
عشر **فصل** في بيان النسب اعلم ان النسب المعتبرة عشرة **الاولى** العددية وهي ما يكون
التفاضل بينها بقدر واحد **الثانية** الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة
وشبهها **الثالثة** التأليفية وهي التي تكون بين ثلثة نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل
اصغريها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة وثمانية واثنا عشر ومن خواصها
مساواة مضروب مجموع الطرفين في الاوسط لضعف مضروب الاصغر في الاعظم
وان كل فرد يكون اوسط بين اعظم شطريه ومضروبه في ذلك الشطر كالثلثة
المتوسطة بين الاثنين والستة والخمسة عشر المتوسطة بين الثلثة والخمسة عشر والسبعة
المتوسطة بين الاربعة والثمانية والعشرين وان كل فرد له ثلث فانه وسط بين
ثلثه وضعفه كالتسعة بين الستة والثمانية عشر **الرابعة** المضادة وهي التي بين ثلثة
يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاعظم
مثل اثني عشر وسبعة عشر وعشرين **الخامسة** هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل
اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاوسط مثل اثنين واربعة
وخمسة **السادسة** هي التي بين ثلثة يكون نسبة التفاضلين كنسبة الاوسط الى
الاعظم مثل واحد واربعة وستة **السابعة** هي التي بين ثلثة يكون نسبة
تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة
وثمانية وتسعة **الثامنة** ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل
الاعظمين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة وسبعة وتسعة **التاسعة** ما يكون
بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاوسط الى
الاصغر مثل اربعة وستة وسبعة **العاشرة** ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل
الاعظمين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ثلاثة وخمسة وثمانية وانا ابين

استخراج

نسبة تفاضل اعظميها	الى تفاضل اعظميها	كنسبة الاعظم	الى الاعظم
او نسبة تفاضل اصغريها	او الى تفاضل اصغريها	او كنسبة الاصغر	او الى الاصغر
او نسبة تفاضل طرفيها	او الى تفاضل طرفيها	او كنسبة الاوسط	او الى الاوسط

استخراج كل واحد من اركان كل من هذه النسب الثمانية الاخيرة من الركنين
الباقيين لطرق عديدة تشحيذا للاذهان والله المستعان اما التاليفية فان كان
المطلوب اصغرها فاقسم على مجموع الاعظم والفضل اما سطح المعلومين ليخرج الاصغر
او مضروب الاوسط في الفضل ليحصل فضل الاصغرين فانقصه من الاوسط
ليبقى الاصغر مثاله طلبنا الاربعة وعشرين وستة عشر فاذا قسمنا ثلثمائة
واربعة وثمانين على اثنين وثلثين خرج اثني عشر فهو الاصغر او قسمنا مائة
وثمانية وعشرين على اثنين وثلثين خرج اربعة نقصناها من ستة عشر بقي
اثنا عشر فهو المطلوب اما الثاني فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين
كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فبالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل
الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين بل نسبة
الاوسط الى فضل الاصغرين والرابع من هذه الاربعة مجهول اما الاول
فلان بالابدال ثم بالعكس ثم بالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين
الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعني الاوسط الى
الاصغر المطلوب وبالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة اربعة وعشرين الى الشيء كنسبة
ثمانية الى ستة عشر الا شيئا وسطح الطرفين ثلثمائة واربعة وثمانون الا اربعة
وعشرين شيئا فهو يعدل سطح الوسطين اعني ثمانية اشياء وبعد الجبر ثلثمائة و
اربعة وثمانون يعدل اثنين وثلثين شيئا وهي الاولى من المفردات فنقسم
العدد على عدد الاشياء ليخرج الشيء او فرضنا فضل الاصغرين شيئا فنسبة اربعة
وعشرين الى ستة عشر الا شيئا كنسبة ثمانية الى الشيء فاربعة وعشرون
شيئا يعدل مائة وثمانية وعشرين الا ثمانية اشياء وبعد المقابلة اثنان وثلثون
شيئا يعدل مائة وثمانية وعشرين وهي الاولى من المفردات فنقسم العدد على عدد

الاشيا فخرج المط فان كان المط اوسطها فاقسم مضروب الاخر في فضل الاعظم
عليه على مجموع الطرفين ليخرج فضل الاصغرين فزده على الاصغر ليحصل الاوسط وذلك لان
بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين بل فضل الاعظم على
الاصغر الى فضل الاصغرين والاخير من الاربعة مجهول ويستخرج بما ذكر وبوجه آخر
نقسم ضعف سطح الطرفين على مجموعهما او سطح الطرفين على نصف مجموعهما
ليخرج الاوسط وذلك لان الاعظم يساوي مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فنزيد
على فضل الاعظمين بالاوسط فالاصغر ايضا يزيد على فضل الاصغرين لا محة فبالقلب
نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين فبالابدال
ثم بالعكس نسبة الاصغر الى الاعظم كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط
وبالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل الاصغر على
فضل الاصغرين الى الاوسط لكن الاوسط يساوي مجموع الاخر وفضل الاصغرين
والاخير مع فضل الاصغر على فضل الاصغرين هو الاصغر فنسبة مجموع الطرفين
الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط والرابع مجهول مثاله اردنا الاوسط
للسبعين والثلثين ضربنا الثلثين في الاربعين حصل الف ومائتان قسمناه
على مائة فخرج اثنا عشر زدناه على الاصغر حصل ثمان واربعون وهو المط وبالوجه
الثاني قسمنا ضعف سطح الطرفين اعني اربعة آلاف ومائتين على مائة فخرج ثمان
واربعون وبالجبر فرضنا الاوسط شيا فنسبة سبعين الى الشي كنسبة سبعين
الا شيا الى الشي الا ثلثين فسطح الطرفين وهو سبعون شيا الا الفين ومائة يعدل
سطح الوسطين وهو الفان ومائة الا ثلثين شيا وبعد الجبر مائة شي يعدل اربعة
الاف ومائتين فالشي اثنان واربعون وان كان الاعظم مجهولا نقسم سطح
الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين لما مر ان بالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط

كنسبة

75

كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة قسمنا
اربعين على اثنين فخرج عشرون وهو المط وبوجه آخر نقسم سطح الاوسط في فضل
الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فنزيده
على الاوسط ليحصل الاعظم وذلك لان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين
كنسبة الاصغر الى فضل الاصغرين وبالتفصيل نسبة الاوسط الى فضل الاعظمين
كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى فضل الاصغرين ففي المثال نقسم
مضروب الثمانية في الثلثة على الاثنين يخرج اثنا عشر نزيده على الثمانية يحصل
عشرون وبالجبر نفرضه شيا فنسبة الشي الى الخمسة كنسبة شي الا ثمانية الى
ثلاثة فثلثة اشياء تعدل خمسة اشياء الا اربعين فبعد الجبر ثلثة اشياء واربعون
يعدل خمسة اشياء وبعد المقابلة اربعون يعدل شيئين فالشي عشرون او نفرض
فضل الاعظم على الاوسط شيا فنسبة الشي وثمانية الى الخمسة كنسبة الشي الى ثلثة
فثلثة اشياء واربعة وعشرون يعدل خمسة اشياء واربعة وعشرين وبعد
المقابلة اربعة وعشرون يعدل شيئين فالشي اثنا عشر زدناه على الاوسط
٤ حصل عشرون واما النسبة المضادة فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم
في فضله على الاوسط ونستقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر الباقي
ونزيده على نصف الاوسط تارة وننقصه منه اخرى ليخرج عددان كل منهما
يصلح للمط مثاله اردنا لعشرين وسبعة وعشر ثالثا لكن ضربنا عشرين
في ثلثة حصل ستون نقصناه من مربع ثمانية ونصف بقي اثنا عشر وربع اخذنا
جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على ثمانية ونصف حصل اثنا عشر ونقصناه منه
بقي خمسة وكلاهما جوابان وذلك لان بالجبر نفرض الاصغر شيا فنسبة عشرين
الى الشي كنسبة سبعة عشر الا شيا اعني فضل الاصغرين الى ثلثة فضل الاعظمين

فستون وهو سطح الطرفين يعدل سبعة عشر شيئا الا مالا وبعد الجبر ستون عددا ومال يعدل سبعة عشر شيئا وهي الثانية من المقترنات فيجاب بفعل بها مامر وان كان الاوسط مجهولا نضرب تفاضل المعلومين اما في الاصغر واما في الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج فضل الاعظمين على الاول او فضل الاصغرين على الثاني ويصير الاوسط بكل منهما معلوما وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين بل فضل الطرفين الى فضل الاعظمين او بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل الطرفين الى فضل الاصغرين ففي المثال نضرب ثمانية فضل عشرين على اثني عشر مثلا اما في اثني عشر ونقسم الحاصل على اثنين وثلثين يخرج ثلثة وهو فضل فضل عشرين على الاوسط واما في عشرين ونقسم الحاصل على اثنين وثلثين يخرج خمسة وهو فضل الاوسط على سبعة عشر فالاوسط سبعة عشر وان كان الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونزيد عليه مربع نصف الاوسط وناخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف الاوسط ليحصل الاعظم فالاعظم سبعة عشر وخمسة زدنا على ستين مربع ثمانية ونصف بلغ مائة واثنين وثلثين وربعا اخذنا جذره فكان احد عشر ونصفا زدناه على ثمانية ونصف حصل عشرون واما بحاسة التربين ثلثة نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين فلتحصيل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه و ننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على نصف الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك اصغران مثاله اردنا التسعة وسبعين واربعة وستين ثم الثاضربنا اربعة وستين في خمسة عشر حصل تسعمائة وستون نقصنا من الف واربعة وعشرين مربع اثنين وثلثين بقي اربعة وستون جذره

ثمانية

ثمانية زدناه على اثنين وثلثين مرة حصل اربعون ونقصناه منه فوفي بقي اربعة وعشرون وكل منهما جواب وذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الشيء كنسبة الاوسط الا شيئا الى فضل الاعظم على الاوسط فسطح الاوسط في ذلك الفضل مساو لسطح الاوسط في الشيء الا مالا ويلزم من ذلك مساواة سطح الاوسط في الفضل مع مال لسطح الاوسط في الشيء وهي الثانية من المقترنات وما في البيان يعلم مما مر وان كان الاوسط مطلوبا نربع نصف فضل المعلومين ونزيده على مربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع على نصف الفضل المذكور فيحصل المطلوب فاذا اردنا الاربعين والتسعة والسبعين وسطا لك ربعنا نصف الفضل بينهما فكان ثلثمائة وثمانين وربعا زدناه على مربع الاصغر حصل الف وتسعمائة وثمانون وربع اخذنا جذره فكان اربعة واربعين ونصفا زدناه على نصف الفضل المذكور حصل اربعة وستون وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا فبالاربعة المتناسبة لما كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل بينهما الى فضل الاعظم على الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونقسم الحاصل على الاوسط ليخرج فضل الاعظمين ونزيده على الاوسط ١٠ واما في السادسة التي نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا يكون من هذه الاربعة الثالث مجهولا فنقسم سطح الاعظم في فضل الاعظمين على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط ليبقى الاصغر فاذا اردنا ان نحصل ثالث الاثني عشر وثمانية ضربنا اثني عشر في اربعة وقسمنا الحاصل وهو ثمانية واربعون على ثمانية فخرج ستة نقصناه من ثمانية بقي اثنان وان كان الاوسط مجهولا فبالجبر نزيد مربع نصف فضل الاعظم على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من جذر المجتمع نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال ربعنا الخمسة وزدنا الحاصل على مائة واربعة واربعين مربع اثني عشر 6

حصل مائة وتسعة وستون اخذنا جذره فكان ثلثة عشر نقصناه من الخمسة
بقي ثمانية وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا نضرب الاوسط في فضله على الاصغر
ونزيد عليه مربع نصف الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط ففي
المثال ضربنا ثمانية في ستة حصل ثمانية واربعون زدنا عليه مربع اربعة حصل
اربعة وستون جذره ثمانية زدناه على نصف الثمانية حصل اثنا عشر وهو المط
واما في السابعة التي يكون فيها نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلها 7
الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص سطح المعلومين من مربع
الاعظم ونأخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله اردنا اصغر تسعة وخمسة
نقصنا خمسة واربعين من احد وثمانين بقي ستة وثلثون جذره ستة نقصناه
من التسعة بقي ثلثة وهو المط وهذه اية مستنبطة من الجبر واذا كان الاوسط
مجهولا فاقسم مضروب الاصغر في التفاضل على الاعظم ليخرج فضل الاوسط
على الاصغر فزده على الاصغر ليحصل المراد مثاله اردنا اوسط ستة وتسعة
ضربنا ستة في ثلثة وقسمنا الحاصل وهو ثمانية عشر على التسعة خرج اثنان
زدناه على ستة حصل ثمانية وهو المط وان كان الاعظم مجهولا ننقص
من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع الاصغر مثاله طلبنا
اعظم ستة وثمانية نقصنا اثنين من ستة بقي اربعة قسمنا عليه ستة
وثلثين خرج تسعة وهو المط :. واما في الثامنة التي يكون نسبة اعظمها 8
الى الاصغر كنسبة تفاضلها الى تفاضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا
ننقص مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف الاعظم ونزيد
جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه ليحصل الاصغر مثاله اردنا اصغر
تسعة وسبعة ضربنا التسعة في اثنين حصل ثمانية عشر نقصناه من عشرين

وربع بقي اثنان وربع وكان جذره واحدا ونصفا زدناه على اربعة ونصف
حصل ستة وهو المط او نقصناه منه بقي ثلثة وهو المط ايضا وان كان الاوسط
مجهولا ففي الاربعة المتناسبة المذكورة يكون الرابع مجهولا فنقسم مضروب
الاصغر في فضل الاعظم عليه على الاعظم يخرج فضل الاعظمين فانقصه من الاعظم
ففي المثال نضرب ستة في ثلثة ونقسم ثمانية عشر على التسعة يخرج اثنان ننقصه
من التسعة يبقى سبعة وهو المط وبوجه آخر ننقص مضروب الاصغر في فضل
الاعظم عليه من مربع الاعظم ونقسم الباقي على الاعظم ليحصل الاوسط ففي المثال
ننقص ثمانية عشر من احد وثمانين ونقسم الباقي على التسعة يخرج سبعة وان كان
الاعظم مجهولا ننقص مربع الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط والاصغر ونزيد جذر
الباقي على النصف المذكور ففي المثال نقصنا مربع ستة من مربع نصف ثلثة
عشر بقي ستة وربع جذره اثنان ونصف زدناه على ستة ونصف نصف
9 مجموع الاوسط والاصغر حصل تسعة وهو المط واما في التاسعة التي يكون نسبة
الاوسط الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى تفاضل الاصغرين اذا
كان الاصغر مجهولا ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع المعلومين
وننقص جذر الباقي من النصف المذكور ليبقى الاصغر مثاله اردنا ثالث سبعة
وستة نقصنا ستة وثلثين من مربع ستة ونصف بقي ستة وربع وكان جذره
اثنين ونصفا نقصناه من ستة ونصف بقي اربعة وهو المراد وان كان الاوسط
مطلوبا نزيد مربع نصف الاصغر على مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه ونزيد جذر
المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال زدنا مربع اثنين على مضروب اربعة في ثلثة
حصل ستة عشر وكان جذره اربعة زدناه على اثنين حصل ستة وهو المط وان كان
الاعظم مجهولا يكون الثالث من الاربعة المتناسبة المذكورة مجهولا فنضرب الاوسط

في فضله على الاصغر ونقسم الحاصل على الاصغر فيحصل فضل الاعظم على الاصغر نزيده
على الاصغر ليحصل المطلوب فق المثال ضربنا ستة في اثنين وقسمنا اثنى عشر على اربعة
فوج ثلثه زدناه على اربعة حصل سبعة وهو المطلوب واما استخراج الاركان في الغاية ١٠
التي نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاعظم على
الاوسط والاعظم منها اي الباقيين فظاهر تنبيه قد يعبر عن بعض
المسائل بعبارات فيها تعقيدات يصعب فهمها فيظن المحاسب في مبتهل الامر
اليس نفتح بابها بالمفتوحات ولا قبل الجبر والمقابلة تقبل لها فينبغي ان يمعن
النظر فيها ويحقق معناها ثم يتوجه من خواص المسؤل عنه ولوازمه الى ما يناسبها
من التصرفات لينفتح عليه الباب ويهتدي الى صوب الصواب وليسمى ذلك
بالتحليل والتركيب وقلما يوجد مسئلة لا يحتاج في حلها اليهما ولنذكر عدة
مسائل الاولى عدد زيد عليه ثلثاه وعشرون درهما حصل ثلثة امثاله فبالجبر
١ فرضناه شيا فشيء وثلثا شيء وعشرون درهما يعدل ثلثة اشياء وبعد المقابلة
عشرون درهما يعدل شيا وثلث شيء وهي الاولى من المفردات فقسمنا العشرين
على واحد وثلث فوج خمسة عشر وهو المطلوب وبالتحليل لما كان ثلثا العدد وعشرون
درهما معادلا اي ضعف العدد فعشرون يعدل العدد وثلثه فربع العشرين
مساو لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطائين فرضناه اثنى عشر فالخطاء اربعة
ثم فرضناه تسعة فالخطاء ثمانية والمحفوظان ستة وتسعون وستة وثلثون
ولكون الخطائين زايدين قسمنا فضل المحفوظين اعني الستين على فضل الخطائين
وهو الاربعة فوج خمسة عشر او نضرب الثلثة تفاضل المفروضين في الخطاء
الاول مثلا ونقسم الحاصل وهو اثنا عشر على الاربعة ما بين الخطائين فوج ثلثة فهو
٢ ما بين المفروض الاول والمطلوب الثانية عدد زيد عليه خمسة امثاله فصار كانه ضرب

في ثمنيه فبالجبر فرضناه شيا فستة اشياء يعدل ثمني المال وهي ثانية المفردات
قسمنا الستة على الثلثين فوج تسعة وهو الشيء وبالتحليل لما كان مضروب كل عدد
في ثمنيه يساوي ثمني مربعه وههنا ساوى ستة امثال العدد فستة امثال العدد تساوي
ثمني مربعه فتسعة امثاله يساوي مربعه فهو التسعة او نقول لما كان ستة امثال
العدد اي مضروبه في الستة يساوي مضروبه في ثمنيه فثمناه ستة الثالثة عدد نقص منه ٣
نصفه ومن الباقي ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه
بقي ثمانية اخذنا المخرج المشترك لتلك الكسور فكان ستين نقصنا منه نصفه بقي
ثلثون ومنه ثلثه بقي عشرون ومنه ربعه بقي خمسة عشر ومنه خمسه بقي اثنا عشر و
منه سدسه بقي عشرة فبالاربعة المتناسبة لنسبة الستين الى العشرة كنسبة العدد المطلوب
الى الثمانية قسمنا مسطح الطرفين وهو اربعمائة وثمانون على الثاني فوج ثمانية
واربعون وهو المطلوب فانك اذا انقصت منه نصفه بقي اربعة وعشرون ومنه ثلثه
بقي ستة عشر ومنه ربعه بقي اثنا عشر ومنه خمسه بقي تسعة وثلثة اخماس ومنه سدسه
بقي الثمانية وبالعكس زدنا على الثمانية خمسه حصل تسعة وثلثة اخماس وعليه
ربعه حصل اثنا عشر وعليه ثلثه حصل ستة عشر وعليه نصفه حصل اربعة وعشرون
وعليه مثله حصل المطلوب وبالخطائين فرضناه ثلثين فالخطاء الاول ثلثة ثم فرضناه
ستين فالخطاء اثنان والمحفوظان هما الستون والمائة والثمانين والخارج
من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين ثمانية واربعون وهو المطلوب الرابعة عدد زيد
على مربعه سبعة عشر درهما فكان تسع الحاصل مساويا لذلك العدد وثمنه معا ٤
فبالجبر فرضناه شيا فربعه مال فتسع مال ودرهم وثمانية اتساع درهم يساوي
شيا وثمن شيء وهي ثانية المقترنات فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل
عشرة اشياء وثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء صار خمسة وعشرين ومائة

واحدى وستين جزءا من مائتين وستة وخمسين نقصنا منه العدد بقي ثمانية
مع ذلك الكسر اخذنا جذره فكان اثنين وخمسة عشر جزءا من ستة عشر زدناه
على نصف عدد الاشياء حصل ثمانية ونقصناه من نصف عدد ها بقي اثنان وثمن
وكل منهما يصلح للجواب اما الثمانية فمربعه اربعة وستون ومع سبعة عشر جذرا
ثمانين وتسعة الشيء وهو مثل الثمانية وثمنه واما اثنان وثمن فمربعه اربعة
وثلثة وثلثون جزءا من اربعة وستين ومع سبعة عشر جذرا احدا وعشرين وثلثة
وثلثين من تلك الاجزاء وتسعة اثنان وخمسة وعشرون من تلك الاجزاء وهو
مثل اثنين وثمن وثمنه ح كأنه عدد ضربناه في اربعة وزيد عليه ثلثة دراهم وضعف
الحاصل ثم زيد عليه خمسة دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ على العشرة خرج ستة
عشر وثلثة اخماس فبالتحليل مضروب العدد في اربعة يساوي ربع مربعه فاذا
زيد عليه الثلثة وضعف صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه الخمسة صار نصف
المربع واحد عشر فاذا اضعف صار مربعا تاما واثنين وعشرين ولان الخارج
من قسمته على العشرة ستة عشر وثلثة اخماس فهو مضروب العشرة في ستة
عشر وثلثة اخماس اعني مائة وستة وستين فانقص منه اثنين وعشرين يبقى
مائة واربعة واربعون وهو المربع التام فجذره وهو اثنا عشر العدد المطلوب وبالجبر
فرضناه شيئا فضربناه في اربعة ربع المال زدنا عليه الثلثة وضعفنا المجموع حصل
نصف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا المبلغ صار مالا واثنين وعشرين
قسمناه على العشرة خرج عشر مال ودرهمان وخمس درهم يعدل ستة عشر وثلثة
اخماس وبعد المقابلة عشر مال يعدل اربعة عشر وخمسين وحصلنا المفردات
فمنها اربعة عشر وخمسين على العشرة خرج مائة واربعة واربعون فجذره الشيء المطلوب
وبالخطائين نفرضه ثمانية فالخطا ثمانية ناقصة ثم نفرضه ستة عشر فالخطا احد عشر

وخمس المحفوظان تسعة وثلثون وثلثة اخماس ومائة وثمانية وعشرون و
الفضل بينهما ثمانية وثلثون وخمسان والخارج من قسمته على ثلثة وخمس
الفضل بين الخطائين وهو اثنا عشر السادسة عدد ان زيد على اقلهما
واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على اكثرهما واحد صار ثلثة امثال الاقل
نفرض الاقل شيئا فشيء ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر نصف شيء ونصف
درهم يعدل ثلثة اشياء وبعد المقابلة درهم ونصف درهم يعدل شيئين
ونصف شيء وهو اولى المفردات فالشيء ثلثة اخماس وان شئت قلت لان
الاكثر مع درهم يعدل ثلثة اشياء فالاكثر ثلثة اشياء الا درهما فشيء ودرهم
يعدل ستة اشياء الا درهمين فبعد الجبر شيء وثلثة دراهم يعدل ستة اشياء
وبعد المقابلة ثلثة دراهم يعدل خمسة اشياء فالشيء ثلثة اخماس وللك ان
تفرض الاكثر شيئا فيكون الاقل شيئين الا درهما ويكون شيء ودرهم
معادلا لستة اشياء الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل
خمسة اشياء ويكون الشيء اربعة اخماس واذا علم احدهما يصير الاخر معلوما
وبالتحليل يكون الاكثر مثل نصف الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر
وثلث درهم وثلث الاكثر هو سدس الاقل وسدس درهم فالاقل مثل سدسه
ونصف درهم فخمسة اسداس الاقل يساوي نصف درهم فالاقل ثلثة اخماس
ولك ان تستخرج الاكثر بالتحليل وبالخطائين نفرض الاقل واحدا ثلثة وهو مع
الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة وثلثة امثال الاقل
تسعة فالخطا الاول ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر واحدا فالخطا
الثاني واحد ناقص والمفروض الاول في الخطا الثاني ثلثة والمفروض الثاني في الخطا
الاول ستة والفضل بينهما ثلثة وبين الخطائين خمسة والخارج من قسمة الثلثة

على الخمسة هو ثلثة اخماس السابعة نريد ان نقسم عشرة بقسمين يكون مضروب ٧
احدهما في نفسه وفي نصف الآخر اثني عشر فرضنا ذلك القسم شيئا فالآخر عشرة
الا شيئا ومضروب الشيء في نفسه مال وفي خمسة الا نصف شيء هو خمسة اشياء الا نصف
مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر وهي الاولى من المقترنات فبعد التكميل
مال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين زدنا مربع نصف عدد الاشياء على
العدد حصل تسعة واربعون نقصنا من جذره نصف عدد الاشياء بقي اثنان
فالقسمان هما اثنان وثمنية وان شئت فرضت ذلك القسم لكون الخمس مربعه
اقل من خمسة وعشرين خمسة اشياء فالاكثر خمسة وشيء ومربع الاول خمسة وعشرون
ومال الا عشرة اشياء ومضروبه في نصف الثاني اثني عشر ونصف الا نصف مال سبعة
وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال الا عشرة اشياء يعدل اثني عشر
وبعد الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل اثني عشر وعشرة
اشياء وبعد المقابلة خمسة وعشرون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل
عشرة اشياء وبعد التكميل احد وخمسون درهما ومال يعدل عشرين شيئا
وهي الثانية من المقترنات نقصنا احدا وخمسين من مربع نصف عدد الاشياء
بقي تسعة واربعون اخذنا جذره فكان سبعة نقصناه من نصف عدد الاشياء
بقي ثلثة وهو الشيء فذلك القسم هو اثنان وان زدنا سبعة على نصف عدد الاشياء
صار سبعة عشر وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون الشيء في المسئلة مستثنى عن
الخمسة لكنه شيء يعني ان عشرين مثلا له يعدل مجموع مربعه واحدا وخمسين درهما
الثامنة اردنا ان نقسم العشرة بقسمين يكون مربع احدهما مع الاخر بعد فرضنا
احد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا والقسم الاخر بالاستواء واحدا وشيئين ليكون
المجتمع مالا وشيئين وواحدا وجذره واحدا وشيئا فيصير واحدا وثلثة اشياء يعادل ٨

للعشرة فثلثة اشياء يعدل التسعة فالشيء ثلثة ومربعه مع سبعة يكون ستة عشر وهو
مربع وان اردت فافرض القسم الاخر اربعة دراهم واربعة اشياء ليكون جذر المجتمع
درهمين وشيئا فاربعة دراهم وخمسة اشياء يعدل عشرة فخمسة اشياء يعدل ستة فالشيء
واحد وخمس وهو احد القسمين والقسم الاخر ثمنية واربعة اخماس ومربع الاول واحد
واحد عشر جزءا من خمسة وعشرين ومع القسم الثاني عشرة وستة من تلك الاجزاء
وهو مربع ثلثة وخمس وان احببت فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثني عشر
شيئا وتسعة ليكون اربعة عشر شيئا يعدل الواحد فيكون الشيء نصف سبع القسم
الاول سبعا والثاني تسعة وستة اسباع ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره
٩ ثلثة وسبع التاسعة نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا نقص منها نصف احدهما بقي
مربع الاخر في اصل السؤال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم الاخر عشرة فبالجبر
نفرض القسم الاول شيئا فمربعه مال والقسم الاخر عشرة الا شيئا ونصفه خمسة الا نصف
شيء فمال وخمسة الا نصف شيء يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة
ونصف شيء وهو ثالثة المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشياء وهو نصف
ثمن على العدد صار خمسة ونصف ثمن اخذنا جذره فكان اثنين وربعا زدنا عليه
نصف عدد الاشياء حصل اثنان ونصف وهو القسم الاول فالثاني سبعة ونصف
١٠ ومربع الاول ستة وربع وهو مع نصف سبعة ونصف عشرة العاشرة نريد ان نقسم
العشرة بقسمين اذا ضربنا المجموع خارجي قسمة كل منهما على الاخر في احدهما حصل اربعة
وثلثون نقول فلان بالمفتوحات مضروب الخارج في المقسوم عليه هو المقسوم
فحصل السؤال انا نريد ان نقسم العشرة بقسمين يكون احدهما مع مضروب الاخر
فيما خرج من قسمة الاول اربعة وثلثين فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالاخر
عشرة الا شيئا وننقص الشيء الذي هو مضروب الخارج من قسمة على العشرة

الاشياء من اربعة وثلثين بقي اربعة وثلثون الا شيا معادلا المضروب مالخرج من
قسمة العشرة الا شياء على الشيء في العشرة الا شياء والخارج المذكور عشرة اجزاء
شيء الا واحدا ومضروبه في العشرة الا شيا شيء ومائة جزء شيء الا عشرين درهما
وهو يعدل اربعة وثلثين الا شياء وبعد الجبر الاول شيء ومائة جزء شيء يعدل اربعة
وخمسين الا شياء وبعد الجبر الثاني شيئان ومائة جزء شيء يعدل اربعة وخمسين
ولتناسب المسالة مالان ومائة درهم يعدل اربعة وخمسين شيئا وبعد الرد مال
وخمسون يعدل سبعة وعشرين شيئا وهي الثانية من المقترنات فنقصنا العدد
من مربع نصف عدد الاشياء وهو مائة واثنان وسبعون وربع بقي مائة و
اثنان وثلثون وربع وكان جذره احد عشر ونصفا نقصناه من نصف
عدد الاشياء بقي اثنان وهو الشيء المطلوب ولا يمكن هناك الزيادة لكون الشيء
اقل من العشرة وان شئنا نقصنا العشرة الا شيا الذي هو مضروب الخارج من
قسمتها على الشيء في الشيء من اربعة وثلثين بقي اربعة وعشرون وشيء
معادلا المضروب الخارج من قسمة الشيء على العشرة الا شيا في الشيء فذلك
الخارج لكون مضروبه في الشيء اربعة وعشرين وشيئا يكون اربعة وعشرون
جزء شيء ودرهما ومضروبه في المقسوم عليه اعني العشرة الا شيا وهو عشرة دراهم
ومائتان واربعون جزء شيء الا اربعة وعشرين درهما وشيئا وذلك يعدل
الشيء وبعد الجبر عشرة دراهم ومائتان واربعون جزء شيء يعدل اربعة وعشرين
درهما وشيئين وبعد المقابلة مائتان واربعون جزء شيء يعدل اربعة عشر درهما
وشيئين ولتناسب المسألة يكون مائتان واربعون درهما يعادل اربعة عشر
شيئا ومالين وبعد الرد مائة وعشرون يعدل سبعة اشياء ومالا واحدا وهي
الاولى من المقترنات زدنا العدد على مربع نصف عدد الاشياء بلغ مائة واثنين

وثلثين وربعا وكان جذره احد عشر ونصفا اسقطنا منه نصف العدة بقي
ثمانية وهو الشيء المجهول الحادي عشر نريد ان نقسم اثني عشر بقسمين يكون احدهما ١١
مربعا الا فوا اقول والضابط في امثالها ان نزيد ربع درهم على العدد فان
حصل مجذور فانقص من جذره نصف درهم ليبقى القسم الذي يساوي مربعه
الا فوفي المثال زدنا على اثني عشر ربع درهم واخذنا جذره فكان ثلثة و
نصفا نقصنا منه نصف الدرهم بقي ثلثة وهو احد القسمين ومربعه تسعة وهو القسم
الا فو برهانه يستفاد من الجبر الثاني عشر نريد ان نجد عددا اذا زيد عليه ١٢
خمسة دراهم ونصف او نقص منه ثلثة دراهم ونصف حصل مجذور اقول لما
كان حاصل السؤال انا نريد ان نجد عددين مربعين متفاضلين بتسعة فنزيد
على اقلهما ثلثة ونصفا او ننقص من اكثرهما خمسة ونصف ليحصل ذلك العدد
فبالمفتوحات نقسم التسعة بقسمين متفاضلين بواحد ليكون ما بين مجذوريهما
تسعة وهما اربعة وخمسة فان مربعيهما ستة عشر وخمسة وعشرون والعدد المطلوب
تسعة عشر ونصف او ننصف التسعة ونقسم الحاصل بمتفاضلين باثنين وهما
ثلثة وربع وواحد وربع فان مربع احدهما عشرة وتسعة اجزاء من ستة عشر
ومربع الا فو واحد وتسعة من تلك الاجزاء والعدد المطلوب خمسة ونصف ثمن و
بالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه تسعة ونقابل المجتمع بمربع هو مال وشيئان
ودرهم فالتسعة يعدل شيئين ودرهما فالثمنية يعدل شيئين فالشيء اربعة
ومربعه ستة عشر والعدد المطلوب تسعة عشر ونصف كما مر او نقابله بمربع هو
مال واربعة اشياء واربعة دراهم فيبقى اربعة اشياء معادلة للخمسة فالشيء
واحد وربع كما مر الثالث عشر لزيد وعمرو وبكر اموال فمال زيد مع ثلث مال ١٣
عمرو يعدل مال بكر ومال عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا

مال زيد شيئا ومال عمرو ثلثه ليكون له ثلث فمال بكر يعدل ثمانية اشياء ودرهما
وثمانية اثمان درهم وربع شيء فشيء ودرهم يعدل ثلثة دراهم وربع شيء
وبعد المقابلة ثلثة ارباع شيء يعدل درهمين وهي اولى المفردات فالشيء
اثنان وثلثان وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ثلثه ويكون مال بكر علي هذا
ثلثة وثمنين فان شئت ان تكون الاموال صحاحا ضربتها في مخرج الكسر يصير
ثمانية وتسعة واحد عشر وهذه المسئلة سيالة وقد تقرر بان لنا ما بين ان
الفنا ثلث الاول في الثاني او ربع الثاني في الاول بلغ كذا وفي امثال هذه
المسئلة نضرب احد المخرجين في الاخر وننقص من الحاصل كلا من الكسرين
ليبقى المالان او الواحد فيحصل الثالث فان لم يكن متباينة فرددنا الى اقل
الاعداد على نسبتها فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني قيمة الدابة ومال
الثاني مع ثلث مال الاول قيمتها ضربت الخمسة في الثلثة ونقصت من الحاصل
الخمس مرة والثلث اخرى ليبقى اثنى عشر وعشرة وهما المالان ونقصت مرة واحدا
فبقي اربعة عشر وهو القيمة والثلثة متشاركة بالنصف فاقل الاعداد على نسبتها
ستة وخمسة وسبعة وبوجه آخر نضرب كلا من المخرجين فيما نقص عن الاخر
بواحد فحصل المالان ويصير الثالث بزيادة المضروب على ما نقص من حاصله
بواحد معلوما اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما مكررا فلنلق من مضروب
المخرجين تارة هذا وتارة ذاك ليبقى المالان وتارة مضروب صورة الكسرين
ليبقى الثالث فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني كمال الثاني مع اربعة اتساع
مال الاول فانقص من خمسة واربعين تارة خمسيه وتارة اربعة اتساعه ليبقى
سبعة وعشرون وخمسة وعشرون وهما المالان وتارة مضروب الاثنين
في الاربعة ليبقى سبعة وثلثون وهو الثالث الرابع عشر المالان ثلث جامع تسع

ذلك يساوي ربع ذلك مع خمس هذا اقول خلاصة السؤال ان لزيد عددين يكون
ثمن الاول مع تسع الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط فيه ان ناخذ
التفاضل بين مخرجي كسري كل و نضربه في سطح مخرجي كسري الاخر ليحصل مال
الاخر ففي المثال اخذنا ما بين الثلثة والخمسة فكان اثنين ضربناه في ستة
وثلثين حصل اثنان وسبعون وهو مال الثاني واخذنا ما بين الاربعة و
التسعة فكان خمسة ضربناه في خمسة عشر حصل خمسة وسبعون وهو مال الاول
وبالخطائين نفرض مال الاول خمسة عشر فيكون له الثلث والخمس ومال الثاني
ستة وثلثين يصح منه الربع والتسع فالخطأ الاول ثلثة زائدة ثم نفرض
مال الاول على ان الثاني بحاله ثلثين فالخطأ الثاني واحد زائد والمحفوظان
هما خمسة عشر وتسعون والخارج من قسمة الفضل منهما على الفضل بين الخطائين
سبعة وثلثون ونصف وهو مال الاول على ان الثاني ستة وثلثون وبعد
جعلها صحاحا يصير المالان خمسة وسبعين واثنين وسبعين ولو قيل مال الاول
مع ربع مال الثاني خمسون وكذا مال الثاني مع سدس الاول استخرجنا
المالين على ان يكونا متساويين فكانا ثمنية عشر وعشرين والحاصل ثلثة وعشرين
فبالاربعة المتناسبة نسبة ثمانية الى ثلثة وعشرين كنسبة احدهما الى خمسين
ونسبة عشرين الى ثلثة وعشرين كنسبة الاخر الى خمسين فكان الاول ستة
وثلثين وثلثة اجزاء من ثلثة وعشرين كذلك والثاني ثلثة واربعين وواحد
عشر من تلك الاجزاء الخامس عشر كان لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله ودرهما
ثم اتجر فربح مثل راس ماله ودرهمين ثم اتجر فربح مثل راس ماله وثلثة دراهم
فصار عشرة امثال راس ماله الاول فكم كان ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار
شيئين ودرهما ثم كان اربعة اشياء واربعة دراهم ثم ثمانية اشياء واحد عشر

درهما يعدل عشرة اشياء وبعد المقابلة احد عشر درهما يعدل شيئين فالشيء
خمسة ونصف وهو المط وبالخطأين فرضنا اربعة فالخطأ ثلثة زائدة او ستة فالخطأ
واحد ناقص قسمنا اثنين وعشرين مجموع المحفوظين على الاربعة مجموع الخطأين
فخرج المط وبالتحليل لو لم يكن الدرهم الزائد لكان المال في التجارة الثالثة
ثمانية امثال راس المال ولان درهم الزائد صار في التجارة الثانية درهمين
وهما مع الدرهمين الزائدين اربعة دراهم صارت في التجارة الثالثة ثمانية
دراهم وهي مع الدرهم الثالثة الزائد احد عشر درهما فاحد عشر درهما مثل
راس المال فهو خمسة ونصف السادس عشر عددان ثلث احدهما ساوى ربع
الاخر وسطحهما يساوى مجموعهما فرضنا الاول اشيا فالثاني شيء وثلث شيء ١٦
لوجوب مساواة ربعه لثلث الاول وسطحهما مال وثلث مال يعدل شيئين و
ثلث شيء وهي ثانية المفردات فالشيء واحد وثلثة ارباع والثاني درهمان
وثلث درهم فثلث الاول ثلث وربع وربع الثاني نصف ونصف سدس
وكلاهما سبعة من اثني عشر وسطح الاول في الثاني اربعة ونصف سدس
نريد ان نجد عددين يكونان متساويين لسطحهما ونسبة احدهما الى الاخر كنسبة
عددين معلومين مثل نسبة الثلثة الى الخمسة مثلا نقسم مجموع الثلثة والخمسة
على كل منهما ليخرج اثنان وثلثان وواحد وثلثة اخماس فهما المطلوبان فان
مسطحهما ٤ ١٥ ومجموعهما مثله السابع عشر عددان احدهما نصف الاخر ومضروب
الاقل في نفسه ثم في حاصله ومجموع مربعيهما فرضنا الاقل شيئا فالاكثر شيئان
ومجموع مربعيهما خمسة اموال وهو يعدل كعبا فالخمسة يعدل شيئا وهو الاقل فالاكثر ١٧
عشرة الثامن عشر مجذوران نزيد على احدهما اربعة اجذار الاخر وعلى الاخر
ستة اجذار الاول فتساوى الحاصلان فرضنا اقلهما مالا والاكثر اموالا يكون ١٨

لعددنا

لعددنا جذر ولكن تسعة اموال فزدنا على الاول ستة اجذار الثاني صار مالا
وثمانية عشر شيئا وعلى الثاني اربعة اجذار الاول فصير تسعة اموال واربعة اشياء
وهو يعدل مالا وثمانية عشر شيئا وبعد المقابلة ثمانية اموال يعدل اربعة عشر
شيئا فالشيء واحد وثلثة ارباع ومربعه ثلثة ونصف ثمن وجذر الثاني ثلثة اشياء
فهو خمسة وربع ومربعه سبعة وعشرون تسعة اجزاء من ستة عشر والمربع الاول
مع ستة اجزاء الثاني اربعة وثلثون وتسعة من تلك الاجزاء وكذا المربع
١٩ الثاني مع اربعة اجزاء الاول التاسع عشر نريد مجذورا لكون ثلثة اجذاره مع جذر
ما بقي منه بعد ثلثة اجذاره اربعة عشر فرضناه مالا فالمال يعدل ثلثة اشياء ومع
اربعة عشر الا ثلثة اشياء اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا اربعة
وثمانين شيئا اعني لتسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا احدا وثمانين
شيئا وبعد الجبر والمقابلة احد وثمانون شيئا يعدل ثمانية اموال ومائة وستة
وتسعين درهما وبعد الرد عشرة اشياء وثمن شيء يعدل مالا واربعة وعشرين
ونصفا وهي الثانية من المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء
بقي واحد وثلثة وثلثون جزءا من مائتين وستة وخمسين اخذنا جذره فكان
٢٠ واحدا ونصف ثمن نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اربعة وهو الشيء العشرين
نريد ان نجد عددا اذا نقصنا منه عشرة او زدنا عليه عشرة حصل مجذور وخلاصة
السؤال انا نريد مربعين متفاضلين بعشرين لنزيد على اقلهما عشرة فيحصل ذلك
العدد وقد مر مثله فنقسم العشرين بقسمين متفاضلين بواحد وهما تسعة ونصف
وعشرة ونصف فمربعاهما تسعون وربع ومائة وعشرة وربع والعدد المط مائة
وربع او قسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين وهما الاربعة والستة فمربعاهما ستة
عشر وستة وثلثون والعدد المط ستة وعشرون او نقسم ثلثه بمتفاضلين بثلثة

وهما اربعة وخمسة اسداس وواحد وخمسة اسداس فان مربع احدهما ثلثة
وعشرون وثلثة عشر جزا من ستة وثلثين ومربع الاخر ثلثة وثلثة عشر جزا من
تلك الاجزاء والعدد المط ثلثة عشر وثلثة عشر جزا من ستة وثلثين ونقسم
ربعه بتفاضلين باربعة وهما نصف واربعة ونصف فربعاهما ربع وعشرون
وربع والعدد المط عشرة وربع وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين
ونقابله بربع كما عرفت ليحصل الجواب وبوجه اخر نزيد على التفاضل المذكور
ربع درهم مرة وننقص منه ربع درهم مرة اخرى فربعا الحاصلين العدد ان
المطلوبان الحادي عشر نريد ان نجذر مجذورا اذا انقصنا منه جذره بقي مجذور ٢١
فرضه بعض المحاسبين مالا فالباقي مال الا شيا ثم فرض جذر ذلك الباقي
بالاستقراء شيا الا درهمين فكان مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء
يعدل مالا الا شيا وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل ثلثة اشياء وهي الاولى
من المفردات فالشي واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة اتساع وبعد نقصان
الجذر بقي اربعة اتساع وهي ايضا مربع جذره الثلثان اقول الجواب صحيح وفي
استخراجه نظر لان جذر المربع الباقي على هذا ليس شيا الا درهمين فان اجيب الحق
فاستمع لما اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر العدد المط اكثر من الواحد
ليمكن نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي زائدا
على نصف درهم ناقصا عن درهم لانه لو لم يزد على نصف درهم يكون فضل
المجذورين اقل من جذر الاول ولو لم ينقص عن درهم لكان الفضل المذكور اكثر
من جذر الاول وكلاهما خلاف المفروض فلا يصح جذر الباقي شيا الا درهما او الا اكثر
من درهم بل الصحيح ان نفرض جذر الباقي عددا ما الا اشيا ونستخرج المطلوب هذه المسئلة
لا يتيسر الا بجواب تهما فان اردت ان تخصصها فلك ان تجذر مجذورا اذا انقص منه جذره بقي

مجذور

مجذور ويكون مجموع جذريهما عشرة فرضنا الاول مالا فالباقي مال الا شيا يعدل مربع
العشرة الا شيا اعني مائة درهم ومالا الا عشرين شيا وبعد الجبر والمقابلة يكون
المائة معادلة لتسعة عشر شيا فالشي خمسة وخمسة اجزاء من تسعة عشر وهو جذر الاول
واربعة واربعة عشر من تلك الاجزاء هو جذر الثاني والاول سبعة وعشرون و
مائتان وثلثة وخمسون جزءا من ثلثمائة واحد وستين واذا انقص منه جذره بقي
اثنان وعشرون وكسره مائة وثمانية وخمسون من ثلثمائة واحد وستين وهو
مربع الجذر المذكور والضابط ان نقسم مربع العدد المساوي لمجموع الجذرين على
ضعف جذري الاول بهما ليخرج جذر العدد المسئول عنه فان نقصت ذلك الخارج
من مجموع الجذرين بقي جذر الباقي فان اردنا ان يكون مجموع الجذرين سبعة
قسمنا تسعة واربعين على ثلثة عشر فخرج ثلثة وعشرة اجزاء من ثلثة عشر وبعد اربعة
عشر وخمسة وثلثون جزءا من مائة وتسعة وستين والباقي منه بعد نقصان الجذر
عشرة وكسره اربعة وسبعون من مائة وتسعة وستين وجذره ثلثة وثلثة
اجزاء من ثلثة عشر وانما صح الجواب بالطريق المذكور لكون مربع الاثنين الا شيا
مثلا كمربع شي الا اثنين بلا تفاوت فافهم الثاني عشر نريد مجذورا اذا زدنا ٢٢
عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه مالا فهو مع جذره مال وشي ولانه مجذور يكون
جذره اكثر من شي ويجب ان يكون اقل من شي ونصف درهم لان مربع ذلك
اكثر من مال وشي فنفرضه شيا وكسرا اقل من النصف وليكن شيا وثمنا ومربعه
مال وثمن شي وتسع درهم يعدل مالا وشيا وبعد المقابلة تسع درهم يعدل ثلث
شي فالشي ثلث ومربعه تسع ومع جذره اربعة اتساع جذره ثلثان وضابطه
ان نضرب مربع كسر اقل من النصف في المخرج ونقسم الحاصل على فضل المخرج على ضعف
صورة الكسر ليخرج جذر العدد المط فان ضربت مربع السبعين اعني اربعة اجزاء

من تسعة واربعين في سبعة وقسمت الحاصل على الثلاثة التي هي فضل السبعة على
الاربعة ضعف صورة الكسر فخرج اربعة اجزاء من احد وعشرين وهو جذر العدد
المطلوب ومربعه ستة عشر جزءا من اربعمائة واحد واربعين ومع جذره مائة من تلك
الاجزاء وهو مربع جذره عشرة اجزاء من احد وعشرين وهو زايد على الجذر الاول
بستة دراهم اعني ستة اجزاء من احد وعشرين اي ثلث عشرين نريد مجذورا اذا
زدنا عليه عدة من اجذاره او نقصنا منه تلك الاجذار كان الحاصل والباقي
مربعين نضرب عدة الاجذار في خمسة وعشرين ونقسم الحاصل على اربعة
وعشرين فمربع الخارج هو المراد مثاله اردنا مربعا اذا زدنا عليه اربعة امثال
جذره حصل مربع واذا نقصنا منه اربعة امثال جذره بقي مربع قسمنا مائة على
اربعة وعشرين فخرج اربعة وسدس ربعناه فكان سبعة عشر وكسر هو
ثلثة عشر من ستة وثلثين زدنا عليه اربعة اجذاره بلغ اربعة وثلثون و
سدس سدس ونقصنا منه اربعة اجذاره بقي سدس سدس وكل منهما مربعان
جذر الاول خمسة وخمسة اسداس سدس وجذر الثاني سدس الرابع عشرين
نريد ان نجد عددين يكون مربع احدهما اضعافا بعدة مال الاخر ومربع الاخر
اضعافا بعدة مال الاول وليكن مربع الاول مثل الثاني ومربع الاخر ستة عشر
مثل الاول فرضنا الاول شيئا فالثاني نصف المال ومربعه اعني ربع
مال المال ستة عشر شيئا فمال المال يعدل اربعة وستين شيئا والشيء السالب
الثلثة كعب يعدل اربعة وستين اخذنا ضلعه الاول على انه كعب فكان
اربعة وهو الشيء اي العدد الاول فالثاني ثمانية نقول فالاربعة دائما متناسبة
على الولاء مثلا في المثال المذكور مربع الاول ضعف الثاني المضروب في الاثنين
في الثاني اي مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول الى الاخير ومربع

الاخير ستة عشر مثلا للاول فاذا ضربنا ستة عشر في الاول حصل مربع الاخير
ونسبة الاول الى الاخير كنسبة الاخير الى ستة عشر فنسبة الاثنين الى الاول
كنسبة الاول الى الاخير وكنسبة الاخير الى ستة عشر وبوجه آخر قسمنا ستة عشر
على اثنين فخرج ثمانية ضربنا ضلعه وهو اثنان على انه كعب في المقسوم عليه وهو الاثنان
فخرج اربعة اعني العدد الاول ومربعه اعني ستة عشر ضعف للاخير فهو ثمانية واذا
استخرجنا بين الواحد والثمنية عددين يتوالى الاربعة فنسبة اثنين الى العدد
الاول كنسبة الواحد الى اولهما ولما كان العدد الاول بين الواحد والثمنية فيليها
للثمنية كان مضروبه في الاثنين العدد الاول اقول الضابط في امثال هذه المسئلة
ان يستخرج بين عددي الاضعاف المطلوبة في الاول والثاني عددين يتوالى
الاربعة متناسبة فان لم يوجدا فالمسئلة مستحيلة فلو قيل مربع الاول ثلثة
امثال الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول يكون المسئلة المستحيلة لعدم
وجدان عددين بين الثلثة والستة عشر بحيث يصير الاربعة متوالية ولو قيل
مربع الاول ثمانية امثال الثاني ومربع الثاني سبعة وعشرون مثلا للاول
فالجواب انهما الاثنا عشر والثمانية عشر الخامس عشرين نريد ان نجد مربعين ٢٥
يكون مجموعهما مربعا اقول قسم اي مربع قسمين متفاضلين بواحد وربع
اصغرهما فالحاصل مربع وبزيادة المربع المنقسم عليه يحصل مربع جذره القسم
الاكبر مثاله قسمنا التسعة بالاربعة والخمسة وربعنا الاربعة صار ستة عشر فمجموع
تسعة مربع خمسة وخلاصة هذا السؤال انا نريد مربعين متفاضلين بمربع فاقول
لنا ان نجد لكل مربع مربعات يكون كل منها معه مربعا بان نقسمه على عدد اقل
من ضعف جذره ليمكن ان ننقص من الخارج ربع المقسوم عليه فمربع الباقي
مع المربع المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم عليه مثاله اردنا

ثلثة مربعات يكون كل منها مع ستة وثمنين الذى هو مربع ستة مربعا قسمنا ستة
وثمنين على الاربعة والستة والتسعة فخرج تسعة وستة واربعة نقصنا من كل
واحد ربع المقسوم عليه بقى ثمانية واربعة ونصف وواحد وثلثة ارباع اخذنا
مربعاتها فكانت اربعة وستين وعشرون وربع وثلثة ونصف ثمن زدناها
على ستة وثمنين حصلت مائة من الاول وستة وخمسون وربع من الثانى وتسعة
وثمنون ونصف ثمن من الثالث زدنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل
عشرة وسبعة ونصف وستة وربع وهى جذور المربعات الثلثة فان قيل
نريد للواحد مربعا لكى يكون معه مربعا قسمنا الواحد على عدد اقل من اثنين
ليكون نقصان ربعه من الخارج ونقسمه على النصف ليخرج اثنان فنقص ربع
المقسوم عليه ليبقى واحد وسبعة اثمان ويكون مربعه ثلثة وثلثة وثلثون
جزءا من اربعة وستين ومع جذره يصير اربعة وثلثة وثلثين جزءا من اربعة
وستين وهو مربع جذره اثنان وثمن فان قسمنه على الواحد وفعلت به
ما ذكر كان مربع ثلثة ارباع وهو نصف ثمن مع الواحد مربع واحد وربع وبوجه
اخر نجد مربعين يكونان معا مربعا ونقسم احدهما على الاخر فالخارج مربع يكون
مع الواحد مربعا مثاله وجدنا التسعة والستة عشر وهما مربعان مجموعهما مربع نقسمنا
ستة عشر على التسعة فخرج واحد وسبعة اتساع وهو مربع واحد وثلث ومع الواحد
اثنان وسبعة اتساع وهو مربع واحد وثلثين وقسمنا التسعة على الستة عشر
فخرج نصف ونصف ثمن وهو مربع ثلثة ارباع ومع الواحد واحد ونصف ونصف
ثمن وهو مربع واحد وربع **فايدة** لا يمكن ان يكون مجموع مربعين فردين مربعا
وكذا اذا كان احدهما فردا والاخر زوج الفرد فقط وكذا اذا كان كل منهما زوج
الزوج فقط او زوج الفرد فقط ولا يجتمع من ثلثة مربعات كلها افراد مربع **السادس عشرين**

ان قيل

ان قيل نريد ان نجد مربعات كثيرة يكون جميعها مربعا فاجمع مربعات يكون
عددها اقل مما اراد بواحد ثم افرض اى مربع شئت واستخرج مربعا يزيد عليه بمثل
المجتمع من المربعات بما عرفت مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا اخذنا
اربعة مربعات وهى الاربعة والتسعة والستة عشر والخمسة والعشرين وكان
جميعها اربعة وخمسين فاستخرجنا مربعا يزيد على اربعة وخمسين مربع باحد الوجوه
المذكورة كما قسمنا اربعة وخمسين بقسمين متفاضلين بواحد هما ستة وعشرون
ونصف وسبعة وعشرون ونصف فمربع اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة
تساوى سبعمائة وستة وخمسين ونصفا مربع اكثرهما او قسمنا سبعة وعشرين
بمتفاضلين باثنين هما اثنا عشر ونصف واربعة عشر ونصف فالمربعات
الاربعة مع مربع اقلهما تساوى مربع اكثرهما او قسمنا ثمانية بمتفاضلين بثلثة
هما اثنان ونصف وخمسة ونصف فالمربعات الاربعة مع مربع الاول مثل مربع
الثانى فان شئت ان يكون المجموع صحيحا فاضرب المخرج ان كان مربعا كما فى المثال
او مربع المخرج فى كل من المربعات ليحصل المطلوب ثم انك ان قسمت اى عدد شئت
على نسب جذور المربعات التى مجموعها مربع فمجموع مربعات تلك الاقسام ايضا
مربع عدد يكون نسبته الى جذر ذلك المجموع كنسبة قسم الى نظيره مثاله قسمنا ثلثة
واربعين على نسب جذور المربعات المذكورة التى هى اثنان وثلثة واربعة وخمسة
وسبعة ونصف التى مجموع مربعاتها مائة وعشرة وربع مربع العشرة والنصف
فكانت اربعة وستة وثمانية وعشرة وخمسة عشر وكانت مربعاتها ستة عشر
وستة وثلثين واربعة وستون ومائة ومائتان وخمسة وعشرين ومجموعها
اربعمائة واحدا واربعين وهو مربع احد وعشرين **السابع عشرين** نريد ان نقسم
مربعا معينا بمربعين فناخذ مربعين يكونان معا مربعا ونقسم مضروب ذلك

المربع المعين في احد المربعين اللذين مجموعهما مربع على مجموع ذينك المربعين فالخارج
احد قسميه ونقسم مضروب جذر المربع المعين في جذر احد المربعين على جذر مجموعهما
ليخرج جذر احد القسمين مثاله اردنا ان نقسم ستة عشر بمربعين اخذنا مربعين
يكونان معا مربعا هما ستة وثلثون واربعة وستون ومجموعهما مائة فضربنا
ستة عشر في ستة وثلثين حصل خمسمائة وستة وسبعون قسمناه على المائة فخرج
خمسة وتسعة عشر جزءا من خمسة وعشرين وهو احد قسميه وضربنا جذر ستة عشر في
جذر ستة وثلثين حصل اربعة وعشرون قسمناه على جذر المائة فخرج اثنان و
خمسان وهو جذر هذا القسم فالقسم الآخر عشرة وستة اجزاء من خمسة وعشرين
جذره ثلثة وخمس الثامن عشرين نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعات فوق الاثنين ثامن عشرين ٢٨
فناخذ مربعات بالعدة المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم نضرب المربع المفروض
في واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل على مجموعها ليخرج احد الاقسام المطلوبة
التاسع عشرين نريد ان نقسم عددا غير مجذور ليكون مركبا من مجذورين بمجذورين تاسع عشرين ٢٩
غيرهما قال الفاضل مولانا الشريف نضربه في خمسة وعشرين ونقسم الحاصل
بمجذورين ثم نقسم كلا منهما على خمسة وعشرين ليخرج المطلوب كالعشرة المركبة
من الواحد والتسعة ضربناها في خمسة وعشرين حصل مائتان وخمسون قسمناه
بقسمين هما احد وثمانون ومائة وتسعة وستون وقسمنا كلا منهما على خمسة
وعشرين فخرج ثلثة وستة اجزاء من خمسة وعشرين وستة وتسعة عشر من
تلك الاجزاء اقول تقسيم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة فيدور
الثلثين ان قيل نريد ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون مربع اصغرهما ثلثين ٣٠
معه مربعا ومربع اكبرهما بدونه مربعا فالقسمة بمتفاضلين بواحد يكون جوابا
كالسبعة فستة بثلثة واربعة فمربع الثلثة تسعة ومع السبعة ستة عشر

ربع

اقول لما ذكر الفاضل الشريف وانت تعلم ان ما بين
مربعين متفاضلين بواحد بقدر
[illegible] المربع الاول [illegible] مربع
[illegible]

ومع الاربعة ستة عشر السبعة تسعة الحادي ثلثين نريد ان نجد عددين اذا ٣١
نقصنا مجموعهما من كل واحد من مربعيهما بقي مجذور قال الفاضل الشريف نطلب مربعا
اذا القي منه جذره بقي نصف ما يحصل من زيادة جذره عليه ونزيد على كل من الحاصل
والخارج ربع درهم ونأخذ جذريهما ليحصل المطلوب كالتسعة فانك اذا زدت عليه جذره
حصل اثنا عشر واذا نقصت منه جذره بقي ستة فاذا زدنا على كل منهما ربعا حصل
اثنا عشر وربع وستة وربع وجذراهما ثلثة ونصف واثنان ونصف مجموعهما ستة
واذا نقصتها من اثني عشر وربع بقي ستة وربع واذا نقصنا من ستة وربع بقي
ربع وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة لانها ثلثة امثال
جذرها لا غير ولا يوجد غير الثلثة عدد يكون ما نقص عنه بواحد نصف ما يزيد
عليه بواحد الثاني ثلثين نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا ويفضل الكعب ٣٢
على المربع بمربع فناخذ مربعا ما وننقص منه واحدا فمربع الباقي ومكعبه معا مربع جذره
مسطح جذر ذلك المربع في الباقي او نزيد عليه واحدا فالمكعب يفضل على مربعه بمربع
جذره مسطح جذر المربع في الحاصل مثاله نقصنا من تسعة واحدا بقي ثمانية فمربعه
اربعة وستون ومكعبه خمسمائة واثنا عشر ومجموعهما هو خمسمائة وستة وسبعون
مربع جذره اربعة وعشرون الذي هو مسطح الثلثة في الثمانية وزدنا عليه واحدا
صار عشرة فمكعبه الف وفضله على المربع اعني تسعمائة وهو مربع الثلثين الذي
هو مضروب الثلثة في العشرة وبوجه آخر ناخذ مجذورا وعددا ينقص منه بواحد
ونربعهما ونكعبهما ونقسم المربع الثاني على المربع الاول والمكعب الثاني على المكعب
الاول فالخارجان هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا مربعي الاربعة والثلثة
فكانا ستة عشر وتسعة ومكعبهما فكانا اربعة وستين وسبعة وعشرين والخارج
من القسمين هما نصف ونصف ثمن وسبعة وعشرون من اربعة وستين مربع

والاثنين حصل احد وثمانية وهما معا التسعة ولكعبا الاربعة والثمانية حصل اربعة
وستون وخمسمائة واثنا عشر وهما معا خمسمائة وستة وسبعون جذره اربعة
٣٦ وعشرون الذي هو مضروب الثلثة في جذر اربعة وستين السادس ثلثين نريد
مكعبا يفضل على مكعب بمربع وبعبارة اخرى مكعبا ومربعا يكونان معا مكعبا نضرب
مجذورا تارة في الثمنية وتارة في السبعة ونكعب الحاصلين فيفضل الاول على الثاني
بمربع مضروب ثلثة عشر في مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا اربعة في ثمانية
حصل اثنان وثلثون كعبناه صار اثنين وثلثين الفا وسبعمائة وثمنية وستين
وفي سبعة حصل ثمانية وعشرون كعبناه حصل احد وعشرون وتسعمائة واثنان
وخمسون نقصناه من المكعب السابق بقي عشرة الاف وثمانمائة وستة عشر وهو
مربع مائة واربعة مضروب الثلثة عشر في الثمانية مكعب الاثنين مثال آخر ضربناه
تسعة في ثمانية حصل اثنان وسبعون كعبناه صار ثلثمائة وثلثة وسبعين الفا
ومائتين وثمانية واربعين وفي السبعة حصل ثلثة وستون اخذنا كعبه فكان
مائتين وخمسين الفا وسبعة واربعين نقصناه من المكعب الاول بقي مائة و
ثلثة وعشرون الفا ومائتان وواحد وهو مربع ثلثمائة واحد وخمسين مضروب
٣٧ الثلثة عشر في السبعة وعشرين مكعب جذر التسعة لز ثلثة اموال مجموعها
مائة واذا اضيف الى الاول جزء من احد عشر جزءا منه والى الثاني نصف سدسه
والى الثالث جزءا من الثلثة عشر جزءا منه حصلت متساوية اقول في التحليل لو
كانت الكسور التي تزاد على الاموال صحاحا لكان للعدد الذي يساويه كل
واحد من الاموال بقدر زيادة الكسور جزءا من اثني عشر جزءا وجزء من
ثلثة عشر جزءا وجزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا اقل عدد يعده تلك المخارج
وهو الف واثنان وتسعون ونقصنا منه تارة نصف السدس وتارة

ثلثة ارباع ومكعبه والاول يفضل على الثاني بتسعة اثمان ثمن وهو مربع ثلثة اثمان
اقول اذا جمع المكعبات المتبدية من الواحد ما شئت فهو مربع جذره مجموع اضلاعها
الاول وسع مكعب يتلوها مربع والمجتمع منهما مربع يفضل على المكعب بمربع مثاله ٣٣
جمعنا مكعبات ١ و ٢ و ٣ فكانت ٣٦ وهو مربع ومع مكعب اربعة يصير ٣٤
مائة وهي تفضل على مكعب الاربعة بمربع الستة الثالث ثلثين نريد ان نجد مربعين
يكونان معا مكعبا اي متفاضلان بمكعب ناخذ مكعبا ونقسمه بمتفاضلين بواحد او نصف
بمتفاضلين باثنين او ثلثة بمتفاضلين بثلثة وعلى هذا القياس فمربعا القسمين
متفاضلان بذلك المكعب مثاله سبعة وعشرون مكعب قسمناه بمتفاضلين بواحد هما
ثلثة عشر واربعة عشر ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرين وقسمناه ثلثة وهو
التسعة بمتفاضلين بثلثة هما الثلثة والستة ومربعاهما متفاضلان بسبعة
وعشرين وقسمنا مائة وخمسة وعشرين بمتفاضلين بواحد هما اثنان وستون
وثلثة وستون ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين وقسمنا خمسه
وهو خمسة وعشرون بمتفاضلين بخمسة هما عشرة وخمسة عشر ومربعاهما ٣٤
متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين الرابع ثلثين نريد مربعين يكون سطحهما
مكعبا اقول كل مجذورين مع مربعه كك وضلعه المجذور ومكعبا كل مجذورين ايضا
كك وضلعه سطح المجذورين مثاله الاربعة والستة عشر كك فان سطحهما
اربعة وستون وهو مكعب ضلعه اربعة ومكعب الاربعة والتسعة هما اربعة و
ستون وسبعمائة وتسعة وعشرون وسطحهما ستة واربعون الفا وستمائة وستة
وخمسون وهو مكعب ضلعه ستة وثلثون له نريد ان نجد مكعبين يكونان معا ٣٥
مربعا وبعبارة اخرى نريد مربعا يفضل على مكعب بمكعب فلكعب مجذورا وضعفه
فهما معا مربع جذره المخرج مضروب الثلثة في جذر مكعب المجذور مثاله كعبا الواحد

جزءا من ثلثة عشر جزءا او تارة نصف السبع لكان البقايا دهر الف وواحد والف وثمانية والف واربعة عشر اعدادا صحاحا اذا زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل عددا واحدا وهو ذلك المخرج المشترك لكن الاموال لكونها جميعا مائة فهي غيرها لكن يجب ان يكون على نسبتها فبالاربعة المتناسبة نقول نسبة ثلثة الاف وثلثة وعشرين مجموع الاعداد الثلثة الى المائة مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال فضربناها في المائة حصلت مائة الف ومائة و مائة الف وثمانمائة ومائة الف والف واربعمائة قسمناها على ثلثة الاف وثلثة وعشرين فخرجت صحاح كل من الاموال المطلوبة ثلثة وثلثون وكسورها للاول ثلثمائة واحد واربعون وللثاني الف واحد واربعون وللثالث الف وستمائة واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٤٠٥٢٣ منها واحدا فكسر الاول ثلثة واحد وثلثون جزءا وكسر الثاني اثنان والفان و ثلثمائة واربعة وخمسون جزءا وكسر الثالث اثنان والف وسبعمائة واربعة وخمسون جزءا المخرج جميع تلك الاجزاء ثلثة الاف وثلثة وعشرون وبعد زيادة الكسور على الاموال يحصل ستة وثلثون وثلثمائة واثنان وسبعون جزءا من تلك الاجزاء والضابطة العام في امثالها ان تزيد صور الكسور على المخارج في صور الزيادة وتنقصها منها في خلافها وتأخذ اقل عدد يعده تلك الحواصل وتحفظه ثم تنقص من المحفوظ او تزيد عليه ما يقتضيه السؤال لكل واحد من الاموال ليحصل اعدادا اذا زيدت عليها او نقصت منها الكسور المعلومة حصلت متساوية مساوية للمحفوظ فان كان مجموعها مساويا لما فرضه السائل والا فاستخرجها بالاربعة المتناسبة بان نضرب كلا من تلك

الاعداد في عدد مجموع الاموال ونقسم الحاصل على مجموع الاعداد ليحصل الاموال فان قيل اربعة اموال جميعها خمسمائة اذا زيد على اولها ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها ثلثي خمسه حصلت متساوية اخذنا المخارج وعملنا بها ما يجب حصل اربعة عشر و سبعة وثلثة عشر واقل عدد يعده هذه مائة واثنان وثمانون نقصنا منه تارة تسعة وثلثين وهو سبعة ونصف سبعه وتارة ستة وعشرين وهو سبعه وتارة ثلثة عشر وهو نصف سبعه وزدنا عليه تارة ثمانية وعشرين وهو جزءان من ثلثة عشر جزءا منه حصل مائة وثلثة واربعون ومائة وستة وخمسون ومائة وتسعة وستون ومائتان وعشرة لكن السائل شرط كون اربعتها خمسمائة فضربنا كل واحد منها في خمسمائة وقسمنا الحاصل على ستمائة وثمانية وسبعين فخرجت صحاح الاموال الاربعة مائة وخمسة ومائة وخمسة عشر ومائة واربعة وعشرون ومائة واربعة وخمسون وكسور اولها ثلثمائة وعشرة وثانيها ثلثون وثالثها اربعمائة وثمانية وعشرون ورابعها خمسمائة وثمانية وثمانون من ستمائة وثمانية وسبعين بل تلك الصحاح وانصاف تلك الكسور وهي ١٥٥ او ١٥١ و ٢١٤ و ٢٩٤ و ٢٣٩ رجلان دارا حول بحيرة دورة في مدة واحدة وكان سير احدهما في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي اليوم الثالث ثلثة فراسخ وهكذا بتزايد فرسخ وسير الآخر كل يوم خمسة عشر فرسخا فكم محيط البحيرة وكم ايام السير فبالتحليل لان الاول سار في اليوم الخامس عشر خمسة عشر فرسخا وفي كل يومين بعده حاشيتين المتقابلتين ثلثين فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام السير فيكون الايام الواقعة بعده ايضا اربعة عشر والايام تسعة وعشرون ومن ههنا

تسعه يقولون اذا نقصت من ضعف خمسة عشر واحدا بقي عدد الايام ومن
ضربه في خمسة عشر يحصل اربعمائة وخمسة وثلثون وهو عدد فراسخ المحيط وبالجبر
فرضنا عدد الايام شيا وزدنا عليه واحدا وضربنا المجتمع في نصف الشي لما
عرفت في جمع الاعداد على النظم الطبيعي حصل نصف شي ونصف مال يعدل
خمسة عشر شيا وبعد المقابلة نصف مال يعدل اربعة عشر شيا ونصف شي و
هي ثانية المفردات قسمنا اربعة عشر ونصفا على النصف خرج تسعة وعشرون
وهو الشي ولو قيل مفارقا معا في جهتيه فتلاقيا وقد سار الاول ثلثة اخماس
المحيط والثاني خمسيه فبالتحليل لما كان سير الثاني ثلثي سير الاول وكان الاول
قد قطع كل يوم اثنين وعشرين فرسخا ونصفا فاذا اضعفناه ونقصنا منه
واحدا حصل اربعة واربعون وهو ايام المسير ضربناه في خمسة عشر حصل
ستمائة وستون وهو عدد فراسخ سير الثاني وجمعنا من الواحد الى اربعة واربعين
حصل تسعمائة وتسعون وهو عدد فراسخ سير الاول ومجموعهما وهو الف وستمائة
وخمسون عدد فراسخ المحيط وان ضربت عدد فراسخ سير الثاني في احد
ونصف يحصل عدد فراسخ سير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام شيا فمقدار
سير الثاني خمسة عشر شيا ومقدار سير الاول لما مر كما مر نصف شي ونصف مال
يعدل اثنين وعشرين شيا ونصف شي بعد المقابلة اثنان وعشرون شيا
يعدل نصف مال فالشي اربعة واربعون وبه يعلم تمام المطلوب اقول وجواب المسئلة
الاولى بالخطائين ان نفرض مدة المسير عشرين فيكون حصة كل يوم من مسير
الاول لكون احد وعشرين فرسخا مقدار سير يوميه عشرة فراسخ ونصف فرسخ
وكان يجب ان يكون خمسة عشر فالخطا الاول اربعة ونصف ناقص ثم نفرضها
ثلثين فيكون حصة كل يوم من مسير الاول خمسة عشر ونصفا فالخطا الثاني

نصف

١٠١

نصف زايد والمحفوظان عشرة ومائة وخمسة وثلثون قسمنا مجموعهما وهو مائة
وخمسة واربعون على مجموع الخطائين اعني خمسة خرج تسعة وعشرون موافقا
لما ذكر وبالقاعدة الغير المشهورة ضربنا فضل المفروضين وهو عشرة في الخطا
الاول حصل خمسة واربعون قسمناه على مجموع الخطائين خرج تسعة وهو قدر
نقصان المفروض الاول عن المطلوب فقس عليه استخراج المسئلة الثانية
بالخطائين التاسع ثلثين عسل وخل وزنهما معا عشرة امنان بعنا الخل بالدهن
منا بسبعة اساتير فصار وزنا العسل والدهن معا ثمانية امنان فكم كان
وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الخل شيا فوزن الدهن عشر شي وثلثة ارباع
عشر شي لان الاستار هو ربع عشر المنا والعسل عشرة الا شيا فمجموعهما عشرة الا اربعة
اخماس شي وربع عشر شي يعدل ثمانية وبعد الجبر عشرة يعدل ثمانية واربعة
اخماس شي وربع عشر شي وبعد المقابلة منوان يعدل اربعة اخماس شي وربع
عشر شي وهو اولى المفردات قسمنا اثنين على اربعة اخماس وربع العشر
خرج اثنان واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو الشي اعني وزن الخل و
هو ثمانون جزءا من اجزاء يكون ثلثة وثلثون منها منا واحدا فعوض باربعة
عشر جزءا منها من الدهن فيكون وزن العسل سبعة امنا وتسعة عشر من تلك
الاجزاء ومجموعهما ثمانية امنا وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة نقول تبديل
منا من الخل بالدهن ينقص الوزن ثلثة وثلثين استارا فتبديل اي مقدار
ينقص ثمانين استارا فنسبة الواحد الى ثلثة وثلثين كنسبة المجهول الى ثمانين
والثالث مجهول قسمنا سطح الطرفين على الثالث خرج اثنان واربعة عشر من
ثلثة وثلثين وهو وزن الدهن وبالخطائين فرضنا وزن الخل ثلثة فكان
وزن الدهن احدا وعشرين جزءا من اربعين ومع العسل سبعة واحد وعشرون

٣٩

جزءا من اربعين فالخطاء الاول تسعة عشر جزءا من اربعين ناقص ثم فرضناه
اربعة فوزن الدهن ثمانية وعشرون من اربعين ومع العسل ستة وثمانية
وعشرون من اربعين فالخطاء الثاني واحد وثلثة اعشار ناقص والمحفوظان
ثلثة وتسعة اعشار وواحد وتسعة اعشار فقسمنا الفضل بينهما على ما بين
الخطائين خرج اثنان واربعة عشر من ثلثة وثلثين موافقا لما مر وبطريق
قسمنا الخطاء الاول على تفاضل الخطائين خرج تسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو
ما بين المفروض اولا والمطلوب وقسمنا الخطاء الثاني على تفاضل الخطائين خرج
واحد وتسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض ثانيا والمطلوب الاربعين ٤٠
دنانير قيمتها ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون فكم الدنانير
وكم قيمة الدينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار واحد شيئا فعدد الدنانير اربعة
وثلثون الا شيئا وقيمتها اربعة وثلثون شيئا الا مالا يعدل ثلثة وتسعين وبعد
الجبر اربعة وثلثون شيئا يعدل مالا وثلثة وتسعين وهي ثانية المقترنات
ربعنا نصف عدد الاشياء حصل مائتان وتسعة وثمانون نقصنا منه العدد
بقي مائة وستة وتسعون اخذنا جذره فكان اربعة عشر نقصناه من نصف
عدد الاشياء تارة وزدنا عليه اخرى حصل ثلثة واحد وثلثون وكل منهما
يصلح ان للجواب فعلى الاول يكون الدنانير احدا وثلثين وقيمة كل دينار
ثلثة دراهم فقيمة الكل ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة و
ثلثون وعلى الثاني يكون الدنانير ثلثة وقيمة دينار احد وثلثون
درهما وقيمة جميعها ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون
الحادى واربعين مجذور قسم من خمسة اشخاص على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ٤١
ثلثه وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس

خمسة اجذار حصل المال فكم المال اخذنا ما لك الكسور من المخرج المشترك وهو ستون
فكان سبعة وثمانين وللاخير عشرة فبالاربعة المتناسبة نسبة خمسة اجذار الى
عشرة كنسبة تمام الاجذار بل المجذور الى سبعة وثمانين فالاجذار ثلثة و
اربعون ونصف والمجذور الف وثمانمائة واثنان وتسعون وربع قسمناه
على سبعة وثمانين خرج احد وعشرون وثلثة ارباع ضربناه في الستين حصل
ستمائة واثنان وخمسون ونصف وفي العشرين حصل اربعمائة وخمسة و
ثلثون وفي خمسة عشر حصل ثلثمائة وستة وعشرون وربع وفي الاثني
عشر حصل مائتان واحد وستون وفي العشرة حصل مائتان وسبعة عشر ونصف
فهي الانصباء والاخير خمسة امثال الجذر وبوجه آخر لما كان لصاحب السدس عشرة
من سبعة وثمانين وهو خمسة اجذار فلصاحب النصف خمسة عشر جذرا ولصاحب الثلث
عشرة اجذار ولصاحب الربع سبعة اجذار ونصف ولصاحب الخمس ستة اجذار
فمجموع المال عدة الاجذار في نفسها الف وثمانمائة واثنان وتسعون و
ربع ونصيب كل واحد عدة اجذاره في ثلثة واربعين ونصف هو وافق لما
٤٢ ذكرناه ٤٢ ثوب مجهول القيمة طوله عشرة اذرع وبيع منه قدر طوله سبع
قيمته بسبعة عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع فبالمفتوحات نسبة
العشرة طول الثوب الى قيمته كنسبة طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فسطح
الطرفين وهو مائة وخمسة وسبعون ليس مضروب قيمة الثوب في طول المبيع
اي في سبعها فربع قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا السبعة في مائة وخمسة وسبعين
حصل الف ومائتان وخمسة وعشرون اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو
قيمة الثوب فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة الثوب سبعة
اشياء ويكون مضروب الشي في سبعة اشياء وهو سبعة اموال معادلا للمضروب

جزءا من اربعين فالخطاء الاول تسعة عشر جزءا من اربعين ناقص ثم فرضناه
اربعة فوزن الذهب ثمانية وعشرون من اربعين ومع العسل ستة وثمانية
وعشرون من اربعين فالخطاء الثاني واحد وثلثة اعشار ناقص والمحفوظان
ثلثة وتسعة اعشار وواحد وتسعة اعشار فقسمنا الفضل بينهما على ما بين
الخطائين فخرج اثنان واربعة عشر من ثلثة وثلثين موافقا لما مر وبطريق
قسمنا الخطا الاول على تفاضل الخطائين فخرج تسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو
ما بين المفروض اولا والمطلوب وقسمنا الخطاء الثاني على تفاضل الخطائين فخرج
واحد وتسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض ثانيا والمطلوب الاربعين ٤٠
دنانير قيمتها ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون فكم الدنانير
وكم قيمة الدينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار واحد شيئا فعدد الدنانير اربعة
وثلثون الا شيئا وقيمتها اربعة وثلثون شيئا الا مالا يعدل ثلثة وتسعين وبعد
الجبر اربعة وثلثون شيئا يعدل مالا وثلثة وتسعين وهي ثانية المقترنات
ربعنا نصف عدد الاشياء حصل مائتان وتسعة وثمانون نقصنا منه العدد
بقي مائة وستة وتسعون اخذنا جذره فكان اربعة عشر نقصناه من نصف
عدد الاشياء تارة وزدنا عليه اخرى حصل ثلثة واحد وثلثون وكل منهما
يصلح ان يكون للجواب فعلى الاول يكون الدنانير احدا وثلثين وقيمة كل دينار
ثلثة دراهم فقيمة الكل ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة و
ثلثون وعلى الثاني يكون الدنانير ثلثة وقيمة دينار احد وثلثون
درهما وقيمة جميعها ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون
اي دراربعين مجذور قسم من خمسة اشخاص على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ٤١
ثلثه وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس

خمسة اجذار جذر المال فكم المال اخذنا ما لك الكسور من المخرج المشترك وهو ستون
فكان سبعة وثمانين وللاخير عشرة فبالاربعة المتناسبة نسبة خمسة اجذار الى
عشرة كنسبة تمام الاجذار بل المجذور الى سبعة وثمانين فالاجذار ثلثة و
اربعون ونصف والمجذور الف وثمانمائة واثنان وتسعون وربع قسمناه
على سبعة وثمانين فخرج احد وعشرون وثلثة ارباع ضربناه في الثلثين حصل
ستمائة واثنان وخمسون ونصف وفي العشرين حصل اربعمائة وخمسة و
ثلثون وفي خمسة عشر حصل ثلثمائة وستة وعشرون وربع وفي اثني
عشر حصل مائتان واحد وستون وفي العشرة حصل مائتان وسبعة عشر ونصف
فهذه الانصباء والاخير خمسة امثال الجذر وبوجه آخر لما كان لصاحب السدس عشرة
من سبعة وثمانين وهو خمسة اجذار فلصاحب النصف ثلثة عشر جذرا ولصاحب الثلث
عشرة اجذار ولصاحب الربع سبعة اجذار ونصف لصاحب الخمس ستة اجذار
فمجموع المال على عدة الاجذار في نفسها الف وثمانمائة واثنان وتسعون و
ربع ونصيب كل واحد عدة اجذاره في ثلثة واربعين ونصف موافق لما
٤٢ ذكرناه ٤٢ ثوب مجهول القيمة طوله عشرة اذرع وبيع منه قدر طوله سبع
قيمته بسبعة عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع فبالمفتوحات نسبة
العشرة طول الثوب الى قيمته كنسبة طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فمسطح
الطرفين وهو مائة وخمسة وسبعون يساوي مضروب قيمة الثوب في طول المبيع
اي في سبعها فربع قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا السبعة في مائة وخمسة وسبعين
حصل الف ومائتان وخمسة وعشرون اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو
قيمة الثوب فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة الثوب سبعة
اشياء ويكون مضروب الشيء في سبعة اشياء وهو سبعة اموال معادلا للمضروب

طول الثوب في ثمن المبيع وهو مائة وخمسة وسبعون وهي ثالثة المفردات قسمنا
العدد على عدد الاموال خرج خمسة وعشرون اخذنا جذره فكان خمسة وهو الشي
اعني طول المبيع فالقيمة خمسة وثلثون دينارا وبوجه آخر فرضنا قيمة الثوب
شيئا فسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون يعدل سبع مال فيكون الف و
مائتان وخمسة وعشرون معادل المال الواحد فجذره وهو خمسة وثلثون قيمة الثوب
مج سبيكتا ذهب وفضة متساويا الوزن بيعتا بعشرين على ان يباع مثقال
من الذهب بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب
شيئا فالوزن ثلث شي وقيمة الفضة تسع شي فشي وتسع شي يعدل عشرين و
هو اولى المفردات قسمنا العشرين على واحد وتسع خرج ثمانية عشر وهو الشي اعني
قيمة الذهب فوزن الذهب ستة وكذلك وزن الفضة وقيمتها اثنان وان
شئنا قلنا قيمة الفضة عشرون الا شيئا فوزنها ستون الا ثلثة اشياء يعدل
ثلث شي وبعد الجبر ستون يعدل ثلثة اشياء وثلث شي فالشي ثمانية عشر
وهو قيمة الذهب فالوزن ستة وكذلك ان تفرض قيمة الفضة شيئا وتستخرج
المطلوب على قياس ما ذكر وان تفرض الوزن شيئا فيكون قيمة الذهب ثلثة
اشياء وقيمة الفضة ثلث شي وكلاهما اعني ثلثة اشياء وثلث شي معا
معادلة العشرين وهي الاولى من المفردات فنقسم عشرين على ثلثة وثلث فخرج
ستة وهو الشي اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة نقول مثقال من الذهب
ومثقال من الفضة بثلثة وثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة الوزن المطلوب
الى عشرين فقسمنا سطح الطرفين على الثاني خرج ستة وبالخطائين فرضنا
الوزن ثلثة فالخطاء الاول عشرة ناقصة ثم فرضناه اربعة فالخطاء الثاني ستة
وثلثان ناقص والمحفوظان هما عشرون واربعون قسمنا الفضل بينهما وهو

عشرون على ما بين الخطائين وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا
قسمنا على تفاضل الخطائين اما اولهما فيخرج ثلثة وهو فضل الوزن على المفروض
اولا واما ثانيهما فيخرج اثنان وهو فضل الوزن على المفروض ثانيا
مد اربعة اعداد اول الخامس نصف الثاني عشرة وثانيها مع ثلث الثالث عشرة وثالثها مع
ربع الرابع عشرة ورابعها مع خمس الاول عشرة فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول
شيئا فالثاني عشرون الا شيئين ليكون نصفه مع الاول عشرة والثالث
ستة اشياء الا ثلثين ليكون ثلثه مع الثاني عشرة والرابع مائة وستون الا اربعة
وعشرين شيئا وهو مع خمس شي يعدل عشرة وبعد الجبر مائة وستون عددا
وخمس شي يعدل عشرة واربعة وعشرين شيئا وبعد المقابلة مائة وخمسون
يعدل ثلثة وعشرين شيئا واربعة اخماس شي وهي اولى المفردات قسمنا العدد
على العدد الاشياء فخرج ستة وستة وثلثون جزءا من مائة وتسعة عشر وهو العدد
الاول فيكون الثاني سبعة وسبعة واربعين منه والثالث سبعة وسبعة
وتسعين منه والرابع ثمانية وثمانية وثمانون منه والضابط فيه ان تضرب
المخارج بعضها في بعض وهي في المثال اثنان وثلثة واربعة وخمسة فان كانت
عدتها زوجا ننقص من الحاصل واحدا فيصير في المثال مائة وتسعة عشر فهو
المحفوظ وان كانت فردا نزيد على الحاصل واحدا ونسميه المحفوظ ثم ننقص
من المخرج الاول واحدا ونضربه في المخرج الثاني ونزيد على الحاصل واحدا و
نضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا ونضرب الباقي في المخرج
الرابع ونضرب الحاصل في العشرة او ما تاب منابها ونقسم الحاصل على المحفوظ
ليخرج الاول ثم ننقص من المخرج الثاني واحدا ونضربه في المخرج الثالث و
نزيد عليه واحدا وهكذا الى ان نضرب نضربه في المخرج الرابع وننقص من

الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الخامس ونزيد عليه واحدا وهكذا الى ان نضرب في
المخرج الاول ونضرب الحاصل في العشرة او ما يشابهها ونقسم الحاصل على المحفوظ
للمخرج الثاني ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا ونعمل به ما مر للمخرج الثالث مـه
فان قيل خمسة اعداد اولها مع ثلث الثاني خمسون كالثاني مع نصف الثالث
وكالثالث مع خمس الرابع وكالرابع مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس
الاول فالمخارج ثلثة واثنان وخمسة واربعة وستة ومضروب بعضها في بعض
بعد زيادة الواحد سبعمائة واحد وعشرون وهو الذي سميناه محفوظا
ثم بدانا بالمخرج الاول ونقصنا منه واحدا وضربنا اثنين في اثنين وزدنا على
الحاصل واحدا صار خمسة ضربناها في خمسة ونقصنا من الحاصل واحدا بقي اربعة
وعشرون ضربناه في اربعة وزدنا على الحاصل واحدا صار سبعة وتسعين
ضربناه في ستة حصل خمسمائة واثنان وثمانون ضربناه في خمسين حصل
تسعة وعشرون الفا ومائة قسمناه على المحفوظ اربعون وكسره مائتان
وستون من سبعمائة واحد وعشرين فهو الاول ثم بدانا بالمخرج الثالث وضربنا
واحدا في خمسة وزدنا على الحاصل واحدا وضربناه في اربعة ونقصنا من الحاصل
واحدا بقي ثلثة وعشرون ضربناه في ستة وزدنا على الحاصل واحدا صار
مائة وتسعة وثلثون ضربناه في ثلثة المخرج الاول حصل اربعمائة وسبعة عشر
ضربناه في خمسين حصل عشرون الفا وثمانمائة وخمسون قسمناه على المحفوظ
فخرج ثمانية وعشرون وكسره خمسمائة واثنان وستون من سبعمائة و
احد وعشرين وهو الثاني ثم بدانا بالمخرج الثالث ونقصنا منه واحدا
فضربنا الا اربعة في اربعة وسبعة عشر في ستة ومائة وواحد في ثلثة وثلثمائة
واربعة في اثنين حصل ستمائة وثمانية ضربناه في خمسين حصل ثلثون الفا

واربعمائة قسمناه على المحفوظ فخرج اثنان واربعون وكسره مائة وثمنية
عشر من سبعمائة واحد وعشرين وهو الثالث ثم بدانا بالرابع فضربنا ثلثة في
ستة وتسعة عشر في ثلثة وستة وخمسين في اثنين ومائة وثلثة عشر في خمسة حصل
خمسمائة وخمسة وستون ضربناه في خمسين حصل ثمانية وعشرون الفا ومائتان
وخمسون قسمناه على المحفوظ فخرج تسعة وثلثون وكسره مائة واحد وثلثون
من سبعمائة واحد وعشرين وهو الرابع ثم بدانا بالخامس فضربنا خمسة في ثلثة
وستة عشر في اثنين واحدا وثلثين في خمسة ومائة وستة وخمسين في اربعة
حصل ستمائة واربعة وعشرون ضربناه في خمسين حصل ثلثة الاف ومائة وعشرون
قسمناه على المحفوظ فخرج ثلثون واربعون ومائة وسبعة وتسعون من سبعمائة
واحد وعشرين وهو الخامس فان لم نشترط كونها مساوية للعشرة او للخمسين
او لغيرها بل اكتفينا بتساويها فلا يحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدي بمخرج ومخرج
ونعمل به ما عرفت ليحصل كل واحد ففي المثال مـو لو قيل الاول مع ثلث الثاني
كالثاني مع نصف الثالث الى آخر ما مر كانت الاعداد هكذا الاول ٥٨٢ الثاني
٤١٢ الثالث ٦٠٨ الرابع ٥٦٥ الخامس ٦٢٤ ويكون المضروب
الاخير في كل عمل هو كسره الذي ينضم الى العدد الاول فيحصل المتساوية وهي في
المثال هذه للاول ٩٧ للثاني ١٣٩ للثالث ٣٠٤ للرابع ١١٣ للخامس
١٥٦ ويكون المتساوية مساوية للعدد المحفوظ وهو في مثالنا سبعمائة وواحد
وعشرون مز اربعة رجال قال الاول للباقين ان اعطيتموني نصف اموالكم
يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين ان اعطيتموني ثلث اموالكم يحصل لي عشرة
وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني ربع اموالكم يحصل لي عشرة وقال
الرابع للباقين لي مع خمس اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف

٣٤٦

٣٤٧

اموال الباقين عشرة الا شيئا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال الاربعة
عشرون الا شيئا ولان مال الثاني مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث
الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث شيء فثلثا مال الثاني ثلثة وثلث وثلث
شيء فمال الثاني خمسة ونصف شيء ولان مال الثالث مع ربع اموال الباقين
مع ربع اموال الباقين عشرة وربع الاموال الاربعة خمسة الا ربع شيء
فثلثة ارباع مال الثالث خمسة وربع شيء فمال الثالث ستة وثلثان وثلث
شيء ولان مال الرابع مع خمس الاموال الباقية عشرة وخمس الاموال الاربعة
اربعة الا خمس شيء فاربعة اخماس مال الرابع ستة وخمس شيء فمال الرابع
سبعة ونصف وربع شيء فالاموال الاربعة اعني عشرين الا شيئا يعدل
ستة عشر وسدسا وشيئين ونصف سدس شيء وبعد الجبر والمقابلة خمسة
اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء وهو اولى المؤدات لنسبنا
العدد الى عدة الاشياء فصار الشيء اعني مال الاول عشرة اجزاء من سبعة و
ثلثين ومال الثاني خمسة وخمسة اجزاء منها ومال الثالث ستة وثمنية عشرون
جزءا منها ومال الرابع سبعة واحد وعشرون جزءا منها وجميع ماسوى الاول
ستة عشر وسبعة عشر جزءا منها ونصفه ثمنية وسبعة وعشرون جزءا منها
وهو مع الاول عشرة وجميع ماسوى الثاني اربعة عشر واثنان وعشرون
جزءا منها وثلثه اربعة واثنان وثلثون جزءا منها وهو مع الثاني عشرة وجميع
ماسوى الثالث اثنا عشر وستة وثلثون جزءا منها وربعه ثلثة وتسعة اجزاء
منها وهو مع الثالث عشرة وجميع ماسوى الرابع اثنا عشر وستة اجزاء منها و
خمسه اثنان وستة عشر جزءا منها وهو مع الرابع عشرة وبوجه آخر نفرض
مجموع الاموال شيئا فنصف مال الاول عشرة الا نصف شيء فمال الاول عشرون

الاشيا

الاشيا وثلثا مال الثاني عشرة الا ثلث شيء فمال الثاني خمسة عشر الا نصف
شيء وثلثة ارباع مال الثالث عشرة الا ربع شيء فمال الثالث ثلثة عشر وثلث
الا ثلث شيء واربعة اخماس مال الرابع عشرة الا خمس شيء فمال الرابع اثنا عشر و
نصف الا ربع شيء والمجموع ستون وخمسة اسداس الا شيئين ونصف سدس
شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ستون وخمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف
سدس شيء وهو اولى المؤدات فقسمنا العدد على عدد الاشياء فخرج تسعة عشر
وسبعة وعشرون جزءا من سبعة وثلثين وهو الشيء نقصناه من عشرين ونصف
من خمسة عشر وثلثه من ثلثة عشر وثلث وربعه من اثني عشر ونصف ليبقى الاموال
موافقة لما مر وبوجه آخر نفرض ماسوى الاول شيئا فمال الاول عشرة الا نصف
شيء فمجموع الاموال عشرة ونصف شيء وثلثها ثلثة وثلث وسدس شيء وهو مع
ثلثي الثاني عشرة فثلثا مال الثاني ستة وثلثان الا سدس شيء فمال الثاني
عشرة الا ربع شيء وربعها اثنان ونصف وثمن شيء فثلثة ارباع مال الثالث
سبعة ونصف الا ثمن شيء فمال الثالث عشرة الا سدس شيء وخمسها اثنان
وعشر شيء فاربعة اخماس مال الرابع ثمانية الا عشر شيء فمال الرابع عشرة الا ثمن
شيء ومجموع ماسوى الاول ثلثون الا ثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين من شيء
يعدل شيئا وبعد الجبر ثلثون يعدل واحدا وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين
من شيء فقسمنا ثلثين على الاشياء فخرج تسعة عشر وسبعة وعشرون جزءا من سبعة
وثلثين وهو الشيء المطلوب والاموال كما في الوجهين السابقين وبوجه آخر نفرض
مال الاول شيئا فمقتضى السؤال ان يكون شيئا مع اموال الباقين عشرين
فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيئا ويكون تمام مال الثاني مع اموال
الباقين ثلثين فضعف مال الثاني يعدل شيئا وعشرة فمال الثاني نصف شيء

وخمسة ويكون اربعة امثال مال الثالث مع اموال الباقين اربعين فثلثة
امثال مال الثالث يعدل شيا وعشرين فمال الثالث ثلث شي وستة وثلثان
ويكون خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين خمسين فاربعة امثال مال
الرابع يعدل شيا وثلثين فمال الرابع ربع شي وسبعة ونصف فمجموع الاموال
اعني عشرين الا شيا يعدل شيئين ونصف سدس شي وتسعة عشر وسدسا
وبعد الجبر عشرون يعدل ثلثة اشيا ونصف سدس شي وتسعة عشر وسدسا
وبعد المقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشيا ونصف سدس شي كامر فذلك
عن باقي البيان مندوحة وبالخطائين لما بينا انفا ان مال الاول وثلثين
ما ولضعف مال الثاني وعشرين ولثلثة امثال مال الثالث وعشرة ولاربعة
امثال مال الرابع فيفرض الاول ستة فيكون البواقي هكذا ثمانية وثمنية و
ثلثين وتسعة وعلى هذا يكون الاول مع نصف البواقي ثمنية عشر وخمسة
اسداس فالخطاء الاول ثمنية وخمسة اسداس ثم نفرض مال الاول اربعة فالبواقي
هي هذه سبعة وثمانية وثمنية ونصف وعلى هذا فالاول مع نصف البواقي خمسة
عشر وثلثة ارباع فالخطاء الثاني خمسة وثلثة ارباع والمحفوظان هما اربعة و
ثلثون ونصف وخمسة وثلثون وثلث ولان الخطائين زائدان قسمنا
الفضل بين المحفوظين وهو خمسة اسداس على ما بين الخطائين وهو ثلثة ونصف
سدس فخرج الاول عشرة اجزاء من سبعة وثلثين موافقا لما مر والباقي ظاهر
مج خمسة حضروا ابيع فرس وكان مال الاول مع اربعة اخماس مال الثاني قيمته
وكذلك مال الثاني مع ثلثة اخماس مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمس مال
الرابع وكذلك مال الرابع مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس مع سدس مال الاول ٤٨
فبالجبر فرضنا مال الاول ستة دراهم ليكون له السدس ومال الثاني خمسة اشياء

فثمن الفرس ستة واربعة اشياء فثلثة اخماس مال الثالث ستة دراهم الا شياء
فهو عشرة دراهم الا شياء وثلثي شي فيكون خمس مال الرابع خمسة اشياء وثلثي شي
الا اربعة دراهم فهو اربعة عشر شيا وسدس شي الا عشرة دراهم فخمس مال
الخامس ستة عشر درهما الا عشرة اشياء وسدس شي فهو ثمانون درهما الا خمسين
شيا وخمسة اسداس شي وهو مع درهم واحد يعدل ستة دراهم واربعة اشياء
وبعد الجبر احد وثمانون درهما يعدل ستة دراهم واربعة وخمسين شيا وخمسة
اسداس شي وبعد المقابلة خمسة وسبعون درهما يعدل اربعة وخمسين
شيا وخمسة اسداس شي ونضرب المعادلين في الستة يصير اربعمائة وخمسون
درهما معادلا لثلثمائة وتسعة وعشرين شيا فنقلب التسمية اذا كان الدرهم
ثلثمائة وتسعة وعشرين كان الشي اربعمائة وخمسين فيكون مال الاول الفا
وتسعمائة واربعة وسبعين ومال الثاني ٢٢٥٠ وثمن الفرس ثلثة الاف
وسبعمائة واربعة وسبعين ومال الثالث الفين وخمسمائة واربعين ومال
الرابع ثلثة الاف وخمسة وثمانين ومال الخامس ثلثة الاف واربعمائة وخمسة
٤٩ واربعين مط خمسة رجال حضروا ابيع دار كان قيمتها مساوية لمال الاول مع
ثلثة امثال مال الثاني ولمال الثاني مع اربعة امثال مال الثالث ولمال الثالث
مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع مع ستة امثال مال الخامس ولمال
الخامس مع سبعة امثال مال الاول فكم قيمة الدار وكم كانت الاموال فالجبر
فرضنا مال الاول شيا والدار دينارا فمال الثالث ربع شي ونصف دينار
ومال الرابع عشر ونصف دينار ومال الخامس سبعة عشر جزءا من مائة وعشرين
من شي وثلث ونصف سدس من دينار فمال الاول مائة وثلثة اجزاء من مائة
واربعين فرسخ واحد وثلثون جزءا من اربعة وثمانين من دينار يعدل شيا

وبعد المقابلة احد وثلثون جزءا من اربعة وثمانين من دينار الذي هو ثلثمائة
وعشرة اجزاء من ثمانمائة واربعين من دينار يعدل سبعمائة وسبعة وثلثين
جزءا من ثمانية واربعين من شئ فبقلب التسمية اذا كان الشئ ثلثمائة وعشرة
كان الدينار سبعمائة وسبعة وثلثين فالقيمة الفان وخمسمائة واحد وعشرون
والاموال جزء الاول ثلثمائة وعشرة الثاني سبعمائة وسبعة وثلثون الثالث
اربعمائة وستة واربعون الرابع اربعمائة وخمسة عشر الخامس ثلثمائة واحد وثمنون
وبوجه آخر نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول دينارا فمال الثاني ثلث شئ
الا ثلث دينار ومال الثالث سدس شئ ونصف سدس دينار ومال الرابع
سدس شئ الا جزءا من ستين وجزءا من دينار ومال الخامس خمسة اجزاء من ستة
وثلثين من شئ وجزء من ثلثمائة وستين جزءا من دينار وهو مع سبعة دنانير
يعدل شيئا وبعد المقابلة سبعة وجزء من ثلثمائة وستين جزءا من الدينار
يعدل احدا وثلثين جزءا من ستة وثلثين جزءا من الشئ الذي هو ثلثمائة و
عشرة اجزاء من ثلثمائة وستين من شئ وبعد ضرب المتعادلين في ثلثمائة
وعشرة اشياء وبقلب التسمية يوافق ما مر وبالخطائين على ان مال الاول عشرة
فرضنا مال الثاني ثلثين فيكون القيمة مائة والاموال الثلثة الباقية هكذا
الثالث سبعة عشر ونصفا الرابع ستة عشر ونصفا الخامس ثلثة عشر وواحد
عشر جزءا من اثنى عشر والخامس مع سبعة امثال الاول ثلثة وثمانون وواحد عشر
جزءا من اثنى عشر فالخطاء ستة عشر ونصف سدس ناقص ثم فرضنا عشرين فالقيمة
سبعون والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث اثنى عشر ونصف الرابع احد
عشر ونصفا الخامس تسعة وثلثة ارباع والخامس مع سبعة امثال الاول تسعة
وسبعون وثلثة ارباع فالخطاء الثاني تسعة وثلثة ارباع زايد والمحفوظان

ثلثمائة واحد وعشرون وثلثان ومائتان واثنان وتسعون ونصف
جمعناهما صار ستمائة واربعة عشر وسدسا فقسمناه على مجموع الخطائين وهو خمسة
وعشرون وخمسة اسداس خرج ثلثة وعشرون واربعة وعشرون جزءا من احد
وثلثين وهو مال الثاني على ان مال الاول عشرة ضربناهما في المخرج الذي هو احد
وثلثون حصل مال الاول ثلثمائة وعشرة ومال الثاني سبعمائة وسبعة وثلثون
موافقا لما سبق وبالخطائين بوجه آخر وهو ان نفرض مال الاول عشرة على ان
قيمة الدار مائة ويكون الخطاء الاول ما مر ثم نفرضه اربعة ويكون الاموال
هكذا الاول اربعة الثاني اثنان وثلثون والثالث سبعة عشر الرابع ستة
عشر وثلثة اخماس الخامس ثلثة عشر وتسعة اعشار ويكون الخطاء الثاني ثمنية وخمسون
وعشرا ناقصا والمحفوظان خمسمائة واحد وثمانين واربعة وستين وثلثا
والفصل بينهما خمسمائة وستة عشر وثلثان وما بين الخطائين اثنان واربعون
جزءا من ستين قسمنا الاول على الثاني فخرج اثنا عشر وسبعمائة وثمنية واربعون
جزءا من الفين وخمسمائة واحد وعشرين فعلى ان يكون القيمة مائة يكون
هذا مال الاول فان ضربناهما ورددناهما الى اقل عددين على نسبتهما صارا موافقين
لما سبق ن سبعة دخلوا بستانا وجنوا رمانات فسئلوا عن عدد اشجاره
عدد الرمانين المجنية فقال اولهم عدد الاشجار يساوي عدد ما جنيت مع ثلثي
عدد ما جناه الثاني وقال الثاني ور عدد ما جنيت وثلثة ارباع ما جناه الثالث
وقال الثالث مثل عدد ما جنيته واربعة اخماس ما جناه الرابع وقال الرابع
مثل ما جنيت وخمسة اسداس ما جناه الخامس وقال الخامس يساوي عدد
ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس وقال السادس مثل مجني وسبعة
اثمان مجني السابع وقال السابع مثل مجني وثمانية اتساع مجني الاول فكم عدد

الاشجار وكم عدد ما جناه كل من هولاء فرضنا عدد الاشجار شيا وعدد الرمانين التي
جناها الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجنية للستة الباقية بهذا الثاني شي
ونصف شي الا دينارا ونصف دينار الثالث ديناران الا ثلثي شي الرابع شيان
ونصف سدس شي الا دينارين ونصف دينار الخامس ثلثة دنانير الا شيا وثلثة اخماس
شي السادس شيان واحد واربعون جزءا من ستين جزءا من شي الا ثلثة دنانير
ونصف دينار السابع اربعة دنانير الا شيا وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة
اجزاء من شي والسابع مع ثمانية اتساع دينار يعدل شيا فبعد الجبر اربعة دنانير
وثمانية اتساع دينار يعدل شيئين وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة اجزاء
من شي جنساهما بالمخرج المشترك اعني ثلثمائة وخمسة عشر فكان الفا وخمسمائة واربعين
دينارا يعدل تسعمائة واحد وعشرين شيا فقلب التسمية اذا كان الشي اعني عدد الاشجار
الفا وخمسمائة واربعين كان الدينار اعني رمانات الاول تسعمائة واحدا وعشرين
ورمانات الثاني تسعمائة وثمانية وعشرين ونصفا ورمانات الثالث ثمانمائة
وخمسة عشر وثلثا ورمانات الرابع تسعمائة وخمسة وخمسة اسداس ورمانات
الخامس سبعمائة واحدا وستين ورمانات السادس تسعمائة وثمنية وخمسة اسداس
ورمانات السابع سبعمائة واحدا وعشرين وثلثا فلما اردنا ان يكون رمانات
كل واحد صحاحا ضربنا ما في المخرج المشترك للكسور وهو ستة حصل عدد الاشجار
تسعة الاف ومائتين واربعين وعدد الرمانين بهذا الاول خمسة الاف وخمسمائة
وستة وعشرين للثاني خمسة الاف وخمسمائة واحدا وسبعين للثالث اربعة
الاف وثمانمائة واثنين وتسعين للرابع خمسة الاف واربعمائة وخمسة و
ثلثين للخامس اربع الاف وخمسمائة وستة وستين للسادس خمسة الاف
واربعمائة وثلثة وخمسين للسابع اربعة الاف وثلثمائة وثمانية وعشرين وكك

ان نفرض رمانين الاول شيا ورمانين الثاني دينارا ونسلك المنهج الذي بيناه
ليخرج الشي المجهول بالخطأين فرضنا مجني الثاني على ان ما للاول تسعة تارة
وعلى هذا اعداد الاشجار خمسة عشر وعدد الرمانات بهذا الاول تسعة الثاني تسعة
الثالث ثمانية الرابع ثمانية وثلثة ارباع الخامس سبعة ونصف السادس ثمانية
وثلثة ارباع السابع سبعة وسبع والاخير مع ثمانية اتساع الاول خمسة عشر وسبع
فالخطا الاول سبع زائد وتارة ستة فعدد الاشجار على هذا ثلثة عشر وعدد الرمانات
بهذا الاول تسعة الثاني ستة الثالث تسعة وثلث الرابع اربعة وسبعة اجزاء
من اثني عشر الخامس عشرة وعشر السادس ثلثة ثلثة وعشرون جزءا من ستين
السابع عشرة ومائة واربعة من مائة وخمسة والاخير مع ثمانية يكون ثمانية عشر ومائة
واربعة من مائة وخمسة فالخطا الثاني خمسة ومائة واربعة من تلك الاجزاء والمحفوظ
الاول ثلثة وخمسون وستة وتسعون جزءا من مائة واربعة خمسين والثاني ستة اسباع
والفضل بينهما ثلثة وخمسون وستة اجزاء من خمسة ومائة وبين الخطأين خمسة
وتسعة وثمانون جزءا من مائة وخمسة والخارج من قسمة الاول على الاخر تسعة وخمسة
واربعون جزءا من ستمائة واربعة عشر وهو عدد رمانين الثاني على التقدير المذكور
فاذا ضربنا رمانات الاول ورمانات الثاني في المخرج حصل منه الاول خمسة الاف
وخمسمائة وستة وعشرون ومن الثاني خمسة الاف وخمسمائة واحد وسبعون
موافقا لما مر **نا** خمسة اشخاص قال الاول للثاني ان اعطيتني درهما صار ما لي
ضعف مالك وقال الثاني للثالث ان اعطيتني درهما صار ما لي ثلثة امثال مالك وقال
الثالث للرابع ان اعطيتني درهما صار ما لي اربعة امثال مالك وقال الرابع للخامس
ان اعطيتني درهما صار ما لي خمسة امثال مالك وقال الخامس للاول ان اعطيتني
درهما صار ما لي ستة امثال مالك فبالجبر فرضنا مال الاول شيا فكان المال بهذا الاول

81

الشيء الاخر نصف الشيء و واحد و نصف الثالث سدس الشيء و واحد وخمسة اسداس
الرابع ربع سدس الشيء و واحد وسبعة عشر جزءا من اربعة وعشرين الخامس جزء
من مائة وعشرين جزءا من الشيء و واحد وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين فالشيء
يعدل جزءا من مائة وعشرين من شيء وثلثة وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين وبعد
المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من مائة وعشرين جزءا من شيء يعدل ثلثة وثلثة
عشر جزءا من اربعة وعشرين وبعد ضرب الدراهم في المخرج المشترك يصير
مائة وتسعة عشر والاموال بهذا الاول هو الشيء الثاني ثلثة ومن الاجزاء
التي يكون مائة وتسعة عشر منها واحد اربعة وثلثون الثالث اثنان و
منها وخمسون الرابع واحد ومنها مائة واربعة الخامس واحد ومنها ثمنية
وستون نب ثلثة قال احدهم للاخرين نصف ماليكما مع ثلث مالي
مائة اربعة واربعون وقال الثاني للاخرين ربع ماليكما مع خمس مالي ستة ٩٢
وستون وقال الثالث للاخرين سدس ماليكما مع سبع مالي سبعة واربعون
فكم مال كل واحد نقول فبالتحليل ضعف مال الاول مع ثلثة امثال مال الباقيين
ثمانمائة واربعة وستون واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال مالي
الباقيين الف وثلثمائة وعشرون وستة امثال مال الثالث مع سبعة
امثال مالي الباقيين الفان وستة عشر ومجموع هذه الاعداد وهو اربعة الاف
ومائتان اربعة عشر مثلا لمجموع الاموال الثلثة فان الاول اخذ في اولها مرتين
وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث سبع مرات والثاني اخذ في اولها ثلث
مرات وفي ثانيها اربع مرات وفي ثالثها سبع مرات والثالث اخذ في
الاول ثلث مرات وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث ستة مرات فقسمنا
اربعة الاف ومائتين على اربعة عشر خرج ثلثمائة فهو مجموع الاموال لان

ثلثة امثال مجموع الاموال تسعمائة وضعف الاول مع ثلثة امثال الباقيين ثمانمائة و
اربعة وستون فمال الاول ستة وثلثون ولان خمسة امثال المجموع الف و
خمسمائة واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال الباقيين الف وثلثمائة
وعشرون فمال الثاني مائة وثمانون ولان سبعة امثال المجموع الفان ومائة
وستة امثال الثالث مع سبعة امثال الباقيين الفان وستة عشر فمال
الثالث اربعة وثمانون ولو قيل قالوا حصلت متساوية فنقول المسئلة مستحيلة
٩٣ لان الزايد على ثلث المجموع لا يمكن ان يكون ناقصا عن سدسه نج فان قال
الاول نصف ماليكما مع ثلثي مالي مائة وثلثة وثمانون وقال الثاني ربع ماليكما
مع ثلثة اخماس مالي مائة واحد عشر وقال الثالث سدس ماليكما مع اربعة اسباع
مالي سبعة وثمانون فبالجبر فرضنا مال الاول اربعة وعشرين شيئا ليكون له
الربع والسدس فثلثاه ستة عشر شيئا مع نصف الباقيين مائة وثلثة وثمانون
ليكون اثنان وثلثون شيئا مع الباقيين ثلثمائة وستة وستين فالباقيان
ثلثمائة وستة وستين الا اثنين وثلثين شيئا فالجميع ثلثمائة وستة وستون
الا ثمانية اشياء ولان ثلثة اخماس الشيء مع ربع الباقيين مائة واحد عشر يكون
اثنا عشر مثل الشيء وخمسة امثال الباقيين الفين ومائتين وعشرين فاذا اسقطنا
منه الفا وثمانمائة وثلثين الا اربعين شيئا وهو خمسة امثال المجموع بقي ثلثمائة
وتسعون واربعون شيئا معادلا لسبعة امثال الشيء فالشيء خمسة وخمسون و
خمسة اسباع وخمسة اشياء وخمسة اسباع شيء وكان الاخيران معا ثلثمائة وستة
وستين الا اثنين وثلثين شيئا فالثالث ثلثمائة عشر وتسعان الا سبعة وثلثين
شيئا وخمسة اسباع شيء ولان اربعة اسباع الثالث مع سدس الباقيين
سبعة وثمانون فاربعة وعشرون مثلا للثالث وسبعة امثال الباقيين

ثلثة آلاف وستمائة واربعة وخمسون فاذا اسقطنا منه الفين وخمسمائة واثنين
وستين الا ستة وخمسين شيئا بقي الف واثنان وتسعون وستة وخمسون
شيئا معادلا لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث اربعة وستون واربعة اجزاء
من سبعة عشر وثلثة اشياء وخمسة اجزاء من سبعة عشر من شيء وهو يعدل الثمانية
وعشرين وسبعين الا سبعة وثلثين شيئا وخمسة اسباع شيء وبعد الجبر اربعة وستون
واربعة اجزاء من سبعة عشر واحد واربعون شيئا وجزء من مائة وتسعة عشر
من شيء يعدل الثمانية وعشرة وسبعين وبعد المقابلة احد واربعون شيئا و
جزء من مائة وتسعة عشر من شيء يعدل مائتين وستة واربعين وهو اولى المفردات
فالشيء ستة فالمال الاول مائة واربعة واربعون والثاني تسعون فالثالث
اربعة وثمانون ند اراد رجل ان يشتري دابة وثوبا فقال له البايع قيمة الدابة
نصف مالك الا الثلث قيمة الثوب وقيمة الثوب ربع مالك الا الخمس قيمة الدابة
فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب ثلثة دراهم ليصح منه الثلث فقيمة الدابة
نصف شيء الا درهما ولان خمسها عشر شيء الا خمس درهم فقيمة الثوب ربع شيء
وخمس درهم الا عشر شيء بل ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء وخمس درهم
يعدل ثلثة دراهم وبعد المقابلة ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء يعدل
اثنين واربعة اخماس وهي اولى المفردات فقسمنا العدد على عدد الاشياء فخرج
ثمانية عشر وثلثان وهو المال وقيمة الدابة ثمانية وثلث وقيمة الثوب ثلثة
فان شئت ان يكون صحاحا جعلتها ثلثة امثال ما ذكر فيصير المال ستة وخمسين
وقيمة الدابة خمسة وعشرون وقيمة الثوب تسعة وان شئت فرضت قيمة
الثوب خمسة عشر شيئا ليكون لثلثه خمس والمال عشرين درهما ليصح منه الربع
ومن نصفه الخمس فيكون قيمة الدابة عشرة دراهم الا خمسة اشياء وقيمة الثوب

خمسة دراهم الا درهمين الا شيئا فثلثة دراهم وشيء يعدل خمسة عشر شيئا فثلثة
دراهم يعدل اربعة عشر شيئا فالشيء سبع ونصف سبع وخمسة عشر شيئا وهو قيمة
الثوب ثلثة اسباع ونصف سبع وقيمة الدابة ثمانية وستة اسباع ونصف سبع
والمال عشرون فان ضربتها في اربعة عشر يصير المال مائتين وثمانين وقيمة
الثوب خمسة واربعين وقيمة الدابة مائة وخمسة وعشرين فان رددتها على اقل
الاعداد على نسبتها يحصل ستة وخمسون وتسعة وخمسة وعشرون موافقا لما سبق
وبالخطائين على ان المال عشرين فرضنا تارة قيمة الثوب خمسة عشر فقيمة الدابة
خمسة وعلى هذا يصير قيمة الثوب اربعة فالخطا الاول احد عشر ناقص وتارة اربعة
وعشرين فقيمة الدابة اثنان وعلى هذا يصير قيمة الثوب اربعة وثلثة اخماس
فالخطا الثاني تسعة عشر وخمسان ناقص ويكون المحفوظان مائتين واحدا وتسعين
ومائتين واربعة وستين والفضل بينهما سبعة وعشرون وبين الخطائين
ثمانية وخمسان واخرج من قيمة الاول على الثاني ثلثة وسبع ونصف سبع كما خرج
قبل فلك قيمة الثوب على ان المال عشرون وعلى غير المشهور فضرب التسعة من
المفروضين في احد عشر مثلا يصير تسعة وتسعين ونقسمه على ما بين الخطائين وهو
ثمانية وخمسان لخرج احد عشر وخمسة اسباع ونصف سبع وهو مقدار نقصان
99 خمسة عشر عن قيمة الثوب فقيمة الثوب ثلثة وسبع ونصف سبع كما مر نه مسئلة
دقيقة اخترعتها ثلثة مجذورات جذر الاول في الثاني ثمانية عشر وجذر الثاني
في الثالث ثمانية واربعون وجذر الثالث في الاول ستة عشر فبالجبر فرضنا
الاول مالا ليكون جذره شيئا فالثاني ثمانية عشر جزءا من شيء ولان جذر الثالث
في الاول ستة عشر فجذر الثالث ستة عشر جزءا من مال فالثالث مائتان وستة وخمسون
جزءا من مال مال ولان جذر الثاني في الثالث ثمانية واربعون فجذر الثاني ثمن ونصف

ثمن مال مال فالثاني تسعة اجزاء من مائتين وستة وخمسين جزءا من مال كعب كعب
يعدل ثمانية عشر جزءا من شيء فاذا اصعدنا هما مرتبة يكون تسعة اجزاء من مائتين
وستة وخمسين جزءا من كعب كعب يعدل ثمانية عشر فبالجبر الواحد من
تلك الاجزاء يعدل اثنين فكعب كعب يعدل خمسمائة واثني عشر وكان ضلعه
الاول على هذا اثنين فهو الشيء فالعدد الاول اربعة ولان جذره في الثاني
ثمانية عشر فالثاني تسعة ولان جذره في الثالث ثمانية واربعون والثالث
ستة عشر وجذره في الاول ستة عشر وهو المطلوب نو ثلث قطايع غنم عدد
اولها ثلث عدد الثانية وعدد الثانية ثلث عدد الثالثة فاشتريا ثلثي
الاولى وثلثة ارباع الثانية وخمسة اسداس الثالثة فحصل لنا مائة وخمسة وعشرين
غنما فكم عدد كل قطيعة فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني ثلثة اشياء والثالث
تسعة اشياء ومجموع ثلثي شيء وثلثة ارباع ثلثة اشياء وخمسة اسداس تسعة اشياء
هو عشرة اشياء وخمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من شيء وهو يعدل مائة وخمسة و
عشرين وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج اثنا عشر وهو عدد
الاولى فالثانية ستة وثلثون والثالثة مائة وثمانية وبوجه آخر فرضنا الاولى
ستة فالثانية ثمانية عشر والثالثة اربعة وخمسون والمشترى منها اثنان و
ستون ونصف فبالاربعة المتناسبة نسبة ستة الى اثنين وستين ونصف
كنسبة عدد الاولى الى مائة وخمسة وعشرين فقسمنا سطح الطرفين وهو سبعمائة
وخمسون على اثنين وستين ونصف خرج اثنا عشر موافقا لما مر نز اغنام
عددها عشرة ومضروب قيمة احدها في نفسها وما حصل في الثلثة مع الثلثة مساو
لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد شيئا فثلثة اموال وثلثة يعدل عشرة
اشياء وهي ثانية المقترنات وبعد الرد مال ودرهم يعدل ثلثة اشياء وثلث

81

شيء ربعنا نصف عدد الاشياء حصل اثنان وسبعة اتساع نقصنا منه العدد بقي
واحد وسبعة اتساع جذره واحد وثلث زدناه على نصف عدد الاشياء تارة
ونقصناه اخرى حصل في الاول ثلثة وفي الاخير ثلث وكلاهما جوابان اما الاول
فلان الثلثة في نفسه تسعة وما حصل في الثلثة سبعة وعشرون ومع الثلثة ثلثون
وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع الثلث تسع ومضروبه في الثلثة ثلث
ومع الثلاثة ثلاثة وثلث وهو عشرة امثال قيمة غنم واحد نح اجير اجرته في الشهر
عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناها
شيئا فاجرة الشهر عشرة وشيء فيكون اجرة سدس الشهر دينارا وثلثي دينار وسدس
شيء يعدل شيئا فدينار وثلثا دينار يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء ديناران
وهو قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة خمسة وعشرين الى خمسة
كنسبة العشرة الى قيمة الثوب فقسمنا الخمسين على خمسة وعشرين خرج اثنان ولو
قيل عمل سبعة ايام فاستحق العشرة فكم قيمة الثوب فرضناها شيئا فلان نسبة
ثلثين يوما الى سبعة ايام كنسبة مجموع العشرة والشيء الى العشرة كان مسطح الطرفين
كمسطح الوسطين فيكون ثلثمائة يعدل سبعة اشياء وسبعين وبعد المقابلة
مائتان وثلثون يعدل سبعة اشياء فيكون الشيء اعني قيمة الثوب اثنين وثلثين
وستة اسباع دينار او امتحنه بان نزيد العشرة عليه فيكون اجرة الشهر اثنين
واربعين وستة اسباع قسمناه على ثلثين خرج اجرة يوم واحد واحد وثلثة
اسباع ومضروبه في السبعة عشرة وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ثلثة
وعشرين الى السبعة كنسبة قيمة الثوب الى العشرة قسمنا مسطح الطرفين وهو
مائتان وثلثون على السبعة خرج اثنان وثلثون وستة اسباع هو الموافق لما مر
وبوجه آخر قسمنا العشرة على السبعة خرج اجرة اليوم الواحد واحد وثلثة اسباع

او نجعل اجرة [illegible]
وكذا [illegible]
[illegible]

ضربناه فی عدد بقیة ایام الشهر حصل اثنان وثلثون وستة اسباع وهو قیمة
الثوب وبالخطائین فرضنا قیمة الثوب فی المسئلة الاولی خمسة فیکون اجرة
الشهر ثلثین مع ان قیمة الثوب مع الدنانیر خمسة عشر فالخطاء الاول خمسة
عشر ثم فرضناها اربعة فاجرة الشهر اربعة وعشرون فالخطاء الثانی عشرة
ویکون المحفوظان خمسین وستین فقسمنا ما بینهما وهو عشرة علی ما بین الخطائین
وهو خمسة خرج اثنان وعلی طریقنا قسمنا خمسة عشر الخطاء الاول علی خمسة
ما بین الخطائین خرج ثلثة وهو فضل المفروض الاول علی المط فالمط اثنان
نط ثلثة اجراء اجرة احدهم فی الشهر خمسة واجرة الاخر فیه اربعة واجرة الاخر فیه
ثلثة عمل کل واحد منهم مدة فکانت الجمیع ثلثین یوما واستحقوا اجورا متساویة فکم
مدة عمل کل وکم اجرته اقول بالمفتوحات ناخذ اقل عدد یعده الاعداد المذکورة
وهو ستون فهو اجرة الاول فی اثنی عشر شهرا واجرة الثانی فی خمسة عشر شهرا
واجرة الثالث فی عشرین شهرا والمجموع سبعة واربعون شهرا فبالاربعة
المتناسبة نسبة سبعة واربعین الی ثلثین مجموع ایام عملهم کنسبة اثنی عشر الی مدة
عمل الاول وخمسة عشر الی مدة عمل الثانی وعشرین الی مدة عمل الثالث فنضرب
الثلثین فی کل من اثنی عشر وخمسة عشر وعشرین ونقسم الحاصل علی سبعة واربعین
لیخرج مدد اعمالهم سبعة ایام واحد وثلثون جزءا من سبعة واربعین جزءا من
یوم وتسعة ایام وسبعة وعشرون منها واثنا عشر یوما وستة وثلثون منها
ثم لما کان نسبة خمسة الی ثلثین کنسبة اجرة الاول الی مدة عمله وعلی هذا القیاس
فنضرب خمسة فی مدة عمل الاول واربعة فی مدة عمل الثانی وثلثة فی مدة عمل الثالث
ونقسم الحاصل علی ثلثین فیخرج کل من الاجور واحدا وثلثة عشر جزءا من سبعة
واربعین وبوجه ذکر غیری لما کان مع تساوی المدة نسبة اجرة الاول

امالی اجرة الثانی فکنسبة الخمسة الی الاربعة واما الی اجرة الثالث فکنسبة الخمسة الی الثلثة
فیکون مع تساوی الاجرة نسبة مدة عمل الاول اما الی مدة عمل الثانی فکنسبة الاربعة
الی الخمسة واما الی مدة عمل الثالث فکنسبة الثلثة الی الخمسة فنفرض مدة عمل الاول شیئا
لیکون مدة عمل الثانی شیئا وربع شیء ومدة عمل الثالث شیئا وثلثی شیء والمجموع
ثلثة اشیاء واحد عشر جزءا من اثنی عشر من شیء یعدل ثلثین وهی اولی المفردات
قسمنا الثلثین علی عدد الاشیاء خرج الشیء سبعة واحد وثلثون من سبعة واربعین
وهو مدة عمل الاول ضربناه فی واحد وربع لیخرج مدة عمل الثانی تسعة وسبعة
وعشرون منها وفی واحد وثلثین لیحصل مدة عمل الثالث اثنا عشر وستة وثلثون
منها ثم نستخرج الاجور وبالخطائین فرضنا الاجرة تارة اربعة فمقادیر الاعمال اربعة
وعشرون وثلثون واربعون والجمیع اربعة وتسعون فالخطاء اربعة وستون
زاید وتارة ثلثة فالمقادیر ثمانیة عشر واثنان وعشرون ونصف وثلثون
والجمیع سبعة ونصف فالخطاء اربعون ونصف زاید والمحفوظان مائة واثنان
وستون ومائة واثنان وتسعون وقسمنا ما بینهما وهو ثلثون علی ما بین
الخطائین وهو ثلثة وعشرون ونصف خرج واحد وثلثة عشر جزءا من سبعة
واربعین وهو الاجرة ونسبتها الی خمسة واربعة او ثلثة کنسبة مدة عمل الاول
او الثانی او الثالث الی ثلثین فضربنا الاجرة فی ثلثین حصل ثمانیة وثلثون
واربعة عشر جزءا من سبعة واربعین قسمناه علی خمسة واربعة وثلثة خرج المدة
کما مرت سس اجیر اجرته فی الشهر ثوب واربعة واربعون دینارا عمل ستة
ایام فاستحق ثلثة اجذار قیمة الثوب فکم قیمة الثوب فبالجبر فرضناها مالا فاجرة
الشهر مال واربعة واربعون یعدل خمسة عشر شیئا وهی ثانیة المقترنات ننقص
العدد من ستة وخمسین وربع مربع نصف عدد الاشیاء یبقی اثنا عشر وربع جذرنا

جذره فكان ثلثه ونصفا نقصناه من نصف عدد الاشياء تارة وزدناه عليه
اخرى حصل اربعة واحد عشر وكل منهما يصلح للجواب اما الاول فلان قيمة الثوب
يكون ح ستة عشر فاجرة الشهر ستون واجرة ستة ايام اثنا عشر وهو ثلثة اجزاء
قيمة الثوب واما الثاني فلان قيمة الثوب يكون على هذا مائة واحد وعشرين
واجرة الشهر مائة وخمسة وستون واجرة ستة ايام ثلثة وثلثون وهو ثلثة امثال
احد عشر يا اجير اجرته في الشهر تسعون درهما عمل ايا ما يكون اجرته فيها مع اربعة
مساوية لمربع ايام العمل في اصل الكلام انا نريد عددا اذا زدنا على ثلثة امثاله اربعة
حصل مربعه فبالجبر فرضناه شيا فثلثة اشيا واربعة يعدل مالا وهي ثالثة المقترنات
زدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد حصل ستة وربع اخذنا جذره فكان اثنين
ونصفا زدناه على نصف عدد الاشيا حصل اربعة وهو الشي يب اجير اجرته في
الشهر تسعون عمل اياما يزيد اجرتها على مربع عدد الايام بدرهمين فكم الايام
في اصل السؤال انا نريد عددا اذا نقصنا من ثلثة امثاله درهمين بقي مربعه فبالجبر
فرضناه شيا فيكون ثلثة اشياء الا درهمين معادلا لمال وبعد الجبر ثلثة اشياء
يعدل مالا ودرهمين وهي ثانية المقترنات نقصنا الاثنين من اثنين وربع مربع
نصف عدد الاشياء بقي ربع جذره النصف زدناه على نصف عدد الاشياء تارة
ونقصناه منه اخرى حصل اثنان وواحد وكل منهما الشي المط يج اشترينا بعشرة
وبعنا باثني عشر وكان اربعة اجذار راس المال فكم راس المال فبالمفتوحات نسبة
العشرة الى الاثنين الربح كنسبة عدة اجذار راس المال الى اربعة اجذاره قسمنا
مسطح الطرفين وهو الاربعون على الاثنين فخرج عشرون فهو عدة اجذار راس
المال فراس المال اربعمائة وبالتحليل لما كان محصل السؤال انا نريد مربعا يكون اربعة
اجذاره مساوية لخمسة لان الربح هو الخمس كان محصل السؤال انا نريد مربعا يكون

اربعة اجذاره مساوية لخمسة لان الربح هو الخمس فضرب الاربعة في مخرج الخمس حصل
عشرون فالمربع عشرون مثلا للجذر فجذره عشرون وبالجبر فرضنا راس المال مالا
فاربعة اشياء يعدل خمس المال وهي ثانية المفردات قسمنا عدد الاشياء على عدد الاموال
فخرج عشرون وهو الشي فراس المال اربعمائة يد حلي وزنه خمسة مثاقيل ركب من
الياقوت والذهب قيمة اربعة وخمسون دينارا على ان مثقالا من الياقوت بعشرين
دينارا ومن الذهب باربعة دنانير فكم وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الياقوت
شيا فقيمته عشرون شيا ووزن الذهب خمسة الا شيا فقيمته عشرون دينارا الا
اربعة اشياء والمجموع ستة عشر شيا وعشرون دينارا يعدل اربعة وخمسين
دينارا وبعد المقابلة ستة عشر شيا يعدل اربعة وثلثين دينارا وهي اولى
المفردات قسمنا اربعة وثلثين على ستة عشر فخرج اثنان وثمن وهو الشي اعني
وزن الياقوت وقيمته اثنان واربعون ونصف دينار وبقي وزن الذهب
اثنين وسبعة اثمان وقيمته احد عشر ونصف ومجموع القيمتين اربعة وخمسون
اقول بوجه آخر فرضنا وزن الياقوت ووزن الذهب درهما فيكون عشرون
شيا واربعة دراهم يعدل عشرة اشياء واربعة اخماس شي وعشرة دراهم
واربعة اخماس شي اولو كان قيمة مثقال من كل منهما عشرة دنانير واربعة اخماس
دينار لكان قيمة الحلي كك وبعد المقابلة تسعة اشياء وخمس شي يعدل ستة
دراهم واربعة اخماس درهم بل ستة واربعون شيا يعدل اربعة وثلثين
درهما وبعكس النسبة اذا كان الشي اربعة وثلثين كان الدينار ستة واربعين
فاذا قسمنا الخمسة عدد المثاقيل بثمانين قسما واخذنا للياقوت منها اربعة
وثلثين الذي هو مثقالان وثمن مثقال وللذهب ستة واربعون الذي
هو مثقالان وسبعة اثمان مثقال فقد حصل المطـ ـو دبوجه آخر بالمفتوحات

نضرب وزن الحلي في السؤال الاعلى فحصل في المثال مائة ونقسم فضله على القيمة وهو في المثال ستة
واربعون على تفاضل السعرين وهو في المثال ستة عشر ليحصل وزن الادنى وهو
الذهب اثنان وسبعة اثمان ونضرب وزن الحلي في السؤال الادنى ونقسم فضل القيمة
عليه على تفاضل السعرين ليخرج وزن الاعلى وذلك لان تبديل مثقال واحد من الاعلى
بمثقال واحد من الادنى ينقص من القيمة على ان الكل من الاعلى بقدر ما بين السعرين
فبالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى المطلوب
الى ما بين القيمة الموجودة والقيمة على ان الكل من الاعلى وقس عليه نظيره وبالخطائين
فرضنا وزن الياقوت مثقالين فالذهب ثلثة مثاقيل ومجموع القيمتين اثنان
وخمسون فالخطا اثنان ناقص ثم عكسنا الفرض فصار مجموع القيمتين ثمانية وستون
فالخطا اربعة عشر زايد والمحفوظان ثمانية وعشرون وستة قسمنا مجموعهما
على مجموع الخطائين فخرج اثنان وثمن وهو وزن الياقوت مسئلة حلي مركب
من ثلثة اجناس اللعل واللؤلؤ والذهب وزنه مثقال وقيمته عشرون على
ان مثقالا من اللعل بثلثين واللؤلؤ بثمانية عشر والذهب باربعة فكم وزن كل
اقول هذه مسئلة مشهورة نظموها وجوابها يكفنا بيت گوشواری داشتم از
لعل ومروارید وزر ٭ بود یکمثقال وزن آن مرصع گوشوار ٭ قیمتش کردند
صرافان زروی معرفت ٭ لعل مثقالی بسی لولو بهژده زر بچار ٭ بستد از من مشتری
بیست دینارم بداد ٭ مانده ام حیران درین داد و ستد با اختیار ٭ یک مهندس در
در همه روی زمین خواهم که او ٭ یک بیک آرد حساب وزن آنرا در شمار ٭ حل
این را بشنو از من از سر صدق و یقین ٭ ای که هست در میان اهل دانش
یادگار ٭ گوشواری را که وصف آن بیان فرموده اند ٭ قیمت و وزنش
تمامی با تو گویم گوش دار ٭ هست وزن لعل ثلث وثمن مثقالی تمام ٭ در کم د

جنسش نباشد هیچکس با اختیار ٭ هست وزنش اینچنین وقیمتش گویم بتو ٭ چارده
دینار کم ربعیست نزد هوشیار ٭ هست مروارید دانگ وثمن مثقالی ولیک ٭
قیمت آن پنج دینار است و ربع زر بچار ٭ وزن زر ربع و دینار است نه بیش
نه کم ٭ قیمت آن هست یک دینار زر با عیار ٭ سکه هر بر زر میزند هر کس که از
روی کرم ٭ نقد هستی را برای دوستان سازد نثار ٭ وظن اهل الدفاتر
وعمال الديوان وغيرهم ان جوابها ليس فيما نظم فذكرتها ليظهر فساد ظنهم وقد قال
صاحب المفتاح ان في استخراج امثالها طرق ثلثة وخلاصة اولها ان نضرب
وزن الحلي في السؤال الاعلى ونقسم فضل الحاصل على قيمة الحلي على تفاضل سعري الاعلى
والادنى ونحفظ الخارج ثم ناخذ وزن الارخص مقدارا يكون اقل من المحفوظ
وننقص قيمته من قيمة الحلي فبقي حلي مركب من جنسين وزنه فضل المسئول عنه
على وزن جوهره الارخص وقيمته فضل قيمة المسئول عنه على قيمة الجوهر الارخص
ونستخرجه كما مر في المثال السابق ففي المثال ضربنا الواحد في الثلثين وقسمنا
العشرة فضل الحاصل على العشرين على الستة والعشرين ما بين سعري اللعل
والذهب فخرج خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا فوضعنا وزن الذهب اقل
من ذلك وليكن ربع مثقال فيكون قيمته واحدا فبقي حلي مركب من اللعل
واللؤلؤ وزنه ثلثة ارباع مثقال وقيمته تسعة عشر فنستخرج وزنيهما كما مر
في المسئلة السابقة فيكون وزن اللعل ثلثا وثمنا وقيمته ثلثة عشر وثلثة
ارباع ووزن اللؤلؤ سدسا وثمنا وقيمته خمسة وربعا وخلاصة طريقه
الثاني ان نفرض الارخص جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع
قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذلك فيصير الحلي كانه مركب من جنسين
الاعلى والمفروض فنستخرج وزنيهما فيصير الاعلى وقيمته معلومين وننقصهما

من وزن الحلي بقيمة النظير من النظير ونصف الباقي من الوزن فهو وزن كل من الارخصين
فلو سألنا فرضنا الذهب واللؤلؤ جنسا واحدا قيمة مثقال منه احد عشر فصار الحلي
مركبا من اللعل وجوهر قيمة مثقال منه احد عشر ويكون قيمته عشرين فاستخرجنا وزنيهما
وزن اللعل تسعة اجزاء من تسعة عشر وقيمته اربعة عشر واربعة منها وقيمة الجنس
المفروض عشرة من تلك الاجزاء وقيمته خمسة عشر وخمسة عشر منها فنصفنا الوزن
حصل وزن كل من الذهب واللؤلؤ خمسة منها وقيمة الذهب احد وجزء منها و
قيمة اللؤلؤ اربعة واربعة عشر منها وخلاصة طريقة الثالث ان نفرض كلا من وزني
اللؤلؤ والذهب شيئا فوزن اللعل مثقال الا شيئين وقيمتا اللؤلؤ والذهب
اثنان وعشرون شيئا وقيمة اللعل ثلثون الا ستين شيئا والمجموع ثلثون الا
الا ثمانية وثلثين شيئا يعدل عشرين وبعد الجبر ثلثون يعدل عشرين وثمانية
وثلثين شيئا وبعد المقابلة عشرة يعدل ثمانية وثلثين شيئا وهي اولى
المفردات فالشيء خمسة اجزاء من تسعة عشر جزءا من مثقال وهو وزن كل
واحد من الذهب واللؤلؤ ووزن اللعل تسعة اجزاء منها وقيمة اللعل و
الذهب واللؤلؤ كما سبق ثم قال وان قيد في السؤال ان وزن احد الجواهر
ثلث احد الباقيين او ربعه او على نسبة اخرى نفرض هذا الجوهر شيئا والاخر
ثلثة اشياء او اربعة اشياء على النسبة المقيدة في السؤال ثم العمل ان كان
الحلي مركبا من اربعة اجناس فبالطريق الاول نضرب وزن الحلي في السعر
الاعلى وننقص قيمة الحلي من الحاصل فما بقي نقسمه على فضل السعر الاعلى على نصف
السعرين الارخصين او على ثلث مجموع سعر احد الارخصين وضعف سعر
الاخر ان اردنا ان يكون وزن اولهما نصف وزن ثانيهما وعلى هذا القياس
وحفظنا الخارج ثم افرض وزن كل واحد من الارخصين مقدارا يكون مجموعهما

اقل

اقل من المحفوظ او انقص وزنهما من وزن الحلي والقيمة من القيمة ليبقى وزن الباقيين
معا وقيمتهما معا ثم استخرج وزن كل واحد او قيمته وبالطريق الثاني نفرض اثنين منها
واحدا وكذا الاخرين او افرض ثلثة اجناس منها واحدا ليؤل الى المركب من جنسين
وبالطريق الثالث نفرض كل واحد سوى الاعلى شيئا ونستثني جميع تلك الاشياء من
وزن الحلي ليبقى وزن الجنس العالي وباقي الاعمال كما سبق اقول ولك ان تفرض احدها
شيئا والاخر شيئين او اكثر او اقل وكذا الثالث الى ان يبقى واحد ثم نستثني مجموع
تلك الاشياء من وزن الحلي ليبقى وزن الجنس الباقي واقول لك ان تفرض
اي جنسين اردت جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا
ومثقال من ذاك بشرط ان يكون احدى القيمتين اعني قيمة مثقال من الجنس
الانفع او قيمة مثقال من الجنس المفروض زائدة على قيمة مثقال من الحلي والاخرى
ناقصة عنها ولا وجه لاختصاصه بالارخصين كما فعله في الطريق الثاني كما فرضنا
مجموع اللعل واللؤلؤ جوهرا واحدا قيمة مثقال منه اربعة وعشرون فيكون الحلي
مركبا منه ومن الذهب فاستخرجنا وزنيهما فكان لك المفروض اربعة اخماس
فعلمنا ان وزن كل من اللعل واللؤلؤ اربعة اخماس ووزن الذهب خمس
والقيم هكذا اللعل اثنا عشر واللؤلؤ سبعة وخمس والذهب اربعة اخماس لكن لا
يمكن فرض اللعل والذهب هنا جنسا واحدا قيمته سبعة عشر **فايدة** اذا فرضت
الحلي مركبا من الجوهرين الاعلى والادنى مع بقاء الوزن والقيمة على حالهما واستخرجت
وزنيهما فيجب ان تفرض في مسألتك وزن الاعلى اقل ووزن الادنى اكثر من
المستخرج واذا فرضته مركبا من الاعلى والاوسط واستخرجت وزنيهما فيجب ان
تفرض في مسألتك وزن الاعلى اكثر ووزن الاوسط اقل منه واذا فرضته مركبا
من الاوسط والادنى واستخرجت وزنيهما ولا يتصور ذلك الا اذا كان قيمة

مثقال من الاوسط اكثر من قيمة مثقال من الحلي فيجب ان تفرض وزن الادنى
اكثر من وزن الاوسط اقل من المستخرج فاذا فرضنا الحلي مركبا من اللعل والذهب
كان وزن اللعل ثمانية اجزاء من ثلثة عشر وقيمته ثمانية عشر وستة منها ووزن
الذهب خمسة اجزاء من ثلثة عشر وقيمته واحد وسبعة منها فوزن اللعل في حليه
يجب ان يكون اقل من هذا ووزن الذهب اكثر منه واذا فرضناه مركبا من اللعل
واللؤلؤ كان وزن اللعل دانقا ووزن اللؤلؤ خمسة دوانق فيجب ان يكون
وزن اللعل في حليه اكثر من دانق ووزن اللؤلؤ اقل من خمسة دوانق فان فرض
احد الجواهر مجهولا وزن يمكن وانقص وزنه من وزن الحلي بقي مركب من جوهرين
معلومي الوزن والقيمة فاستخرج وزن كل من جزئيه وقيمته بما عرفت وبالخطائين
مثلا ان يكون وزن الذهب دانقا فرضا ووزن اللعل تارة نصف مثقال فيبقى
وزن اللؤلؤ دانقين فيكون القيمة احدا وعشرين وثلثين فالخطاء واحد
وثلثان زايدا وتارة دانقين فيبقى وزن اللؤلؤ نصف مثقال فيكون القيمة
تسعة عشر وثلثين فالخطا ثلث ناقص والمحفوظان هما سدس وخمسة اسباع
ومجموعهما ثلث عشر جزءا من ثمانية عشر نسبناه الى مجموع الخطائين وهو اثنان
حصل ثلثة عشر جزءا من ستة وثلثين وهو وزن اللعل ويكون الاوزان
هكذا ثلثة عشر جزءا من ستة وثلثين وسبعة عشر جزءا منها وسدسا والقيم
هكذا عشرة وخمسة اسداس وثمانية ونصف وثلثان فان شئت ان يكون
نسبة وزن جنس الى وزن جنس آخر نسبة معينة كان يكون وزن اللعل
ثلثة امثال وزن اللؤلؤ فرضت وزن اللؤلؤ شيئا ووزن اللعل ثلثة
اشياء ووزن الذهب حصة فيكون القيم ثمانية عشر شيئا وتسعين شيئا
واربع حصص والكل مائة وثمانية اشياء واربع حصص معادل لثمانين شيئا

وعشرين

114

وعشرين حصة لكون المثقال اربعة اشياء وحصة وبعد المقابلة ثمانية وعشرون
شيئا يعدل ستة عشر حصة فاذا كان الشيء بقلب التسمية ستة عشر كان الحصة ثمانية
وعشرون وبعد ردهما الى اقل عددين على نسبتهما صار الشيء اربعة والحصة سبعة
فالاوزان هكذا اللعل اثنا عشر جزءا من ثلثة وعشرين من مثقال وللؤلؤ اربعة
اجزاء منها وللذهب سبعة اجزاء منها والقيم هكذا اللعل خمسة عشر وخمسة عشر جزءا
من ثلثة وعشرين من درهم وللؤلؤ ثلثة وثلثة اجزاء منها وللذهب درهم وخمسة
اجزاء منها وان اردت ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس اخرى نسبة معينة
كان يكون قيمة اللؤلؤ ثلثة امثال قيمة الذهب فرضت اللعل شيئا واللؤلؤ
حصة فقيمة الذهب ست حصص فيكون ثلثون شيئا واربعة وعشرون حصة يعدل
عشرين شيئا وخمسين حصة اذ المثقال شيء وحصتان ونصف حصة وبعد
المقابلة عشرة اشياء يعدل ستة وعشرين حصة وبقلب التسمية اذا كان الشيء
ستة وعشرين فالحصة عشرة فيكون الاوزان والقيم هكذا

وبوجه آخر مما اخترعته فرضنا وزن اللعل شيئا ووزن اللؤلؤ
شيئا ووزن اللؤلؤ حصة ووزن الذهب نصيبا فان
وزن المجموع اعني الواحد هو شيء وحصة ونصيب فقيمة
المجموع اعني العشرين يكون عشرين شيئا وعشرين حصة
وعشرين نصيبا يعدل ثلثين شيئا وثمانية عشر حصة واربعة انصباء وبعد
المقابلة عشرة اشياء معادلة لحصتين وستة عشر نصيبا فعلى تقدير ان يكون
النصيب واحدا يكون ستة عشر نصيبا ستة عشر فلا يمكن ان يكون الشيء
واحدا فان فرضت الشيء اثنين يكون الحصة اثنين وان فرضته ثانية يكون
الحصة سبعة وان فرضته اربعة يكون الحصة اثني عشر وعلى هذا القياس كلما ازداد

الشئ واحدا ازدادت الحصة خمسة لا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب
اثنين ليكون ستة عشر نصيبا اثنين وثلثين فلا يمكن ان يكون الشئ ثلاثة
فاذا فرضنه اربعة يكون الحصة اربعة كما مر فان فرضته خمسة فالحصة تسعة وان
فرضته ستة فالحصة اربعة عشر وان فرضته سبعة فالحصة تسعة عشر وان فرضته
ثمانية فالحصة اربعة وعشرون وان فرضته تسعة فالحصة تسعة وعشرون
وهكذا كلما ازداد الشئ واحدا ازدادت الحصة خمسة لا الى نهاية ومجموع اعداد
الاقسام هو مخرج تلك الكسور ويزداد ستة ستة فان شئت ان يحصل لك اجوبة
غير متناهية يحصل من كل منها اجوبة غير متناهية من غير كلفة عمل فارسم جدولا
يشتمل على اربعة سطور طولية واكتب فوق اولها الذهب وفوق ثانيها
اللؤلؤ وفوق ثالثها المخرج ثم ارسم تحت الذهب من الواحد على النظم الطبيعي
ما شئت متنازلة وتحت اللؤلؤ بازائها اعداد ٢ و٤ و١ و٣ و٥ مرة
بعد اخرى وبازاء اللعل ٣ و٣ و ٥ و ٧ و ٩ ثم ١٠ و١٢ و١٣
و١٥ و ١٧ بزيادة ثمانية على كل من الخمسة السابقة ثم ١٨ و ٢٠ و٢١
و٢٣ و ٢٥ بزيادة ثمنية على كل من الخمسة السابقة وهكذا او تضع تحت
اللعل اولا وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ فكلما زاد المثبت هناك على ما فوقه تزيد
على المثبت بازاء اللعل ٣ وكلما نقص المثبت هناك عما فوقه تزيد على المثبت
بازاء اللعل واحدا وهكذا تفعل دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي وترسم المجتمع
بازاء المخرج ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا رسمت جدولا اخر مشتملا على
ثلثة طوليات اللؤلؤ واللعل والمخرج وفرضت الذهب اي عدد اردت ورسمت
ذلك العدد للذهب وبازاء اللؤلؤ واللعل والمخرج ما بازائها في الجدول الاول
بازاء ذلك العدد من الذهب واثبتت بحيال ذي اللعل بزيادة واحد

ع

على مطلع على النظم الطبيعي وبما بازاء اللؤلؤ بزيادة خمسة
خمسة وبما بازاء المخرج بزيادة ستة ستة تخرج اجوبة غير
متناهية وانا وضعت جدولا فيه بازاء الذهب من الواحد
الى خمسة وعشرين وجدولا فيه خمسة وعشرون جوابا على
ان الذهب ستة وبعض الاجوبة وان كانت متكررة لكنها
قليلة وانت اذا اتقنت ما بيناه لك امكنك استخراج
نظاير هذه المسئلة بادنى تامل فتامل ثم اقول المثال المذكور
في المفتاح لهذه المسئلة هو حلي مركب من ثلثة جواهر الذهب
واللؤلؤ والياقوت وزنه ثلثة مثاقيل وقيمته ستون
دينارا على ان يكون قيمة مثقال من الذهب اربعة و
من اللؤلؤ عشرين ومن الياقوت ثلثين واستخرج
بالطرق الثلثة ولا يخفى ان قيمة مثقال من الجنس الاوسط
مثل قيمة مثقال من الحلي واذا كان كذلك فلك ان تفرض
وزن الاوسط ما شئت وتنقصه وقيمته من وزن الحلي و
قيمته ثم تستخرج وزني الباقيين وقيمتهما وهذا المثال في
الحقيقة مثال للمركب من جنسين فعلى هذا لا يحتاج في
استخراجه الى الاستعانة بالطرق الثلثة وقد غفل عنه فلا
تغفل سو خمسة ابل عليهن احمال وكان حمل الاول اثقل
فضعف احمال البواقي فصار حمل الثانية اثقل فضعف
احمال الاربع البواقي فصار حمل الثالثة اثقل فضعف
الاربعة الباقية فصار حمل الرابعة اثقل فضعف

الاربعة الباقية فنحن سوى حال الاحمال فصار حمل الخامسة اثقل فضعفنا
الاربعة الباقية فتفاوتت الاحمال الخمسة فكم كانت الاحمال اولا وبكم انتهت
اقول اقول م الضابط ان تبتدى بعدد الابل على نسبة الضعف وتاخذ اعداد
بعددها وتزيد واحدا على كل منها ليحصل مقادير الاحمال اولا بالعكس الترتيب
ثم تعمل بها ما ذكره السائل الى ان يصير متساوية وان حصلت للاثنين مضلعا
منزلته عدة الابل كان ذلك مقدار احد المتساوية ثم تعمل بعكس ما اعطاه
السائل لتعلم مقاديرها ابتداء وتزيد الواحد على مضروب عدد الابل فى
المضلع المسئول لذلك المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء وشطره الاعظم حمل
الثانى وشطره الاعظم حمل الثالث وهكذا فى المثال على الوجه الاول نبتدى
بالخمسة على نسبة الضعف وتاخذ خمسة اعداد هى خمسة وعشرة وعشرون و
اربعون وثمانون وتزيد على كل منها واحدا ليحصل مقادير الاحمال ابتداء
بعكس الترتيب ستة واحد عشر واحد وعشرون واحد واربعون واحد
وثمانون وبالوجه الثانى حصلنا مال كعب اثنين فكان اثنين وثلثين
فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوى وبالوجه الثالث زدنا الواحد على
مضروب الخمسة فى مال مال اثنين حصل احد وثمانون وهو حمل الاول ابتداء
وشطره الاعظم احد واربعون وشطره الاعظم احد وعشرون وشطره
الاعظم احد عشر ثم ستة ثم تممنا العمل
فصار هكذا اقول م الضابط العام
ان ينظر ان كلا من المضاف والمضاف
اليه بالنسبة الى مجموعهما اى كسر ثم
تضرب صورة المضاف فى عدد

الابل اى حمل فى مضلع صورة المضاف اليه الذى منزلته اقل من عدد
الابل وما ضاهاه بواحد ونبتدى به ونزيد عليها كما نزيد على الاحمال وعلى
الحمل كما الى ان يحصل اعداد بعدة الابل ثم نضيفها الى كل من تلك الاعداد
مضلعا لصورة المضاف اليه يكون عدد منزلته عدد الابل فهى مقدار
الاحمال مترتبة اخيرا للاول واذا اخذنا المجموع مضلعا لتلك المنزلة فهو
مقدار الحمل الواحد عند التساوى ومضروبه فى عدة الابل مجموع الاحمال
فان قيل المسئلة كما كانت بعينها الا انا زدنا على كل حمل سبعة امثاله
بدل المثل رأينا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمنا والمضاف سبعة اثمان
فضربنا السبعة صورة المضاف فى الخمسة عدة الابل حصل خمسة وثلثون ضربناه
فى الواحد الذى هو مال مال الواحد فلم يتغير بدأنا به وزدنا عليه سبعة امثاله و
على الحاصل سبعة امثاله بان ضربناه فى الثمانية والحاصل فى الثمانية وهكذا الى ان
حصل خمسة اعداد هى خمسة وثلثون ومائتان وثمانون والفان ومائتان و
اربعون وسبعة عشر الفا وتسعمائة وعشرون ومائة وثلثة واربعون الفا
وثلثمائة وستون زدنا على كل واحد مال كعب الواحد فحصل ستة وثلثون
ومائتان واحد وثمانون والفان ومائتان واحد واربعون وسبعة
عشر الفا وتسعمائة واحد وعشرون ومائة وثلثة واربعون الفا وثلثمائة واحد
وستون فهى مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ثم اخذنا مال كعب ثمانية حصل
اثنان وثلثون الفا وسبعمائة وثمانية وستون فهو مقدار كل حمل عند التساوى
ضربناه فى الخمسة حصل ١٥٣٨٤٤٥ فهو مجموع الاحمال واستخرجنا مقاديرها فارا كما فى الجدول

سح وان قيل المسئلة كما مرت بعينها الا انا نزيد على كل حمل مثل ونصفه نظرنا
فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسين والمضاف ثلثة اخماس ضربنا الثلثة مخرج
المضاف في عدة الابل حصل خمسة عشر ضربناه في مال مال صورة المضاف اليه حصل
مائتان واربعون بدانا به وزدنا عليه مثل ونصفه حصل ستمائة وعلى اي حمل
مثل ونصفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي مائتان واربعون وستمائة
والف وخمسمائة وثلثة الاف وسبعمائة وخمسون وتسعة الاف وثلثمائة
وخمسة وسبعون ثم زدنا على كل واحد مال كعب صورة المضاف اليه وهو
اثنان وثلثون حصل مائتان واثنان وسبعون وستمائة واثنان و
ثلثون والف وخمسمائة واثنان وثلثون و٣٧٨٢ و٩٤٠٧
هي مقادير الاحمال ابتداء والاخير حمل اولهن ومال كعب المخرج وهو ٣١٢٥
مقدار الحمل الواحد عندك وبها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال وهو
١٥٦٢٥ او مقادير باقي المرات كما في الجدول

سط فان قيل المسئلة كما مرت بعينها الا انا نزيد على كل حمل ثلثة اخماسه
فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسة اثمان والمضاف ثلثة اثمان
ضربنا الثلثة في الخمسة عدة الابل حصل خمسة عشر ضربناه في ستمائة وخمسة

وعشرين مال مال صورة المضاف اليه حصل ٩٣٧٥ بدانا به وزدنا عليه ثلثة
اخماسه وعلى اي حمل ثلثة اخماسه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٩٣٧٥
و١٥٠٠٠ و٢٤٠٠٠ و٣٨٤٠٠ و٦١٤٤٠ ثم زدنا مال
كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ على كل منها بلغت ١٢٥٠٠ و١٨١٢٥ و١٢٥
٢٧ و٤١٥٢٥ و٦٤٥٦٥ وهي مقادير الاحمال ابتداء على عكس
الترتيب ومال كعب المخرج مقدار الحمل الواحد عندك وهي الاحمال
ومضروبه في الخمسة مجموعها ويصير على هذه الصورة

ع فان قيل اربعة اخوة كان مال اكبرهم اكثر من مال كل من الباقيين
فاعطى كل اخ مثل ثلثي ماله فصار مال الثاني اكثر ففعل الثاني مثل الاكبر
فصار مال الثالث اكثر ففعل الثالث مثل ذلك فصار مال الرابع اكثر
ففعل الرابع مثل ذلك فتساوت اموالهم نظرنا فكان المضاف بالنسبة
الى المجموع خمسة والمضاف اليه ثلثة اخماسه ضربنا الاثنين في عدة الاخوة
حصل ثمانية ضربناه في سبعة وعشرين كعب صورة المضاف اليه حصل مائتان
وستة عشر بدانا به وزدنا عليه ثلثيه وعلى اي حمل ثلثيه حصل ٢١٦ و٣٦٠
و٦٠٠ و١٠٠٠ زدنا على كل واحد ٨١ مال مال صورة المضاف اليه

حصل ٢٩٧ و ١٤٤ و ١٨٦ و ١٠٨١ وهي مقادير اموالهم
ابتداء على عكس ترتيبهم وما المخرج وهو ٦٢٥ حصة احدهم عند تريها
ومضروبه في الاربعة مجموع اموالهم وباقي الاعمال على ما في الجدول عا فان ٧١
قيل الاخوة كما كانوا الا ان المعطى
بدل الثلثين النصف فكان المضاف
ثلث المجموع والمضاف اليه ثلثيه ضربنا
الواحد في عدد الاخوة والحاصل في كعب
الثمانية صورة المضاف اليه حصل
اثنان وثلثون فحصلنا الاعداد وباقي الاعمال كما في الجدول عب فان ٧٢
قيل كان المعطى مثلي وثلث المال
فكان المضاف سبعة اعشار
المجموع والمضاف اليه ثلثة اعشاره
ضربنا السبعة في عدد الاخوة حصل
ثمانية وعشرون ضربناه في سبعة وعشرين كعب صورة المضاف اليه
حصل سبعمائة وستة وخمسون بدانا به وتممنا العمل على ما في الجدول عج ٧٣
ثلثة اخوة مال اكبرهم زايد
على مجموع نصف مال الاوسط
وثلث مال الاصغر فاخذ
الاوسط منه مثل نصف ماله
والاصغر مثل ثلث ماله فزاد مال الاوسط على مجموع ثلث مال الاكبر ونصف مال
الاصغر فاخذ الاكبر منه مثل ثلث ماله والاصغر مثل نصف ماله فزاد مال الاصغر

على نصف مال الاكبر وثلث مال الاوسط فاخذ الاكبر منه مثل نصف ماله والاوسط
مثل ثلث ماله فتساوت اموالهم فكم مال كل في الابتداء والمراتب والانتهاء
اخذنا المخرج المشترك للنصف والثلث وضربناه في نفسه ثم في الحاصل
حصل مائتان وستة عشر فهي حصة احدهم عند تريها ومضروبه في عدد
الاخوة اي ٦٤٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا مقاديرها
في المراتب الى الابتداء فصارت كما في الجدول عد ٧٤
ثلثة اخوة انتهبوا تركة ابيهم وزاد منهوب الاكبر
عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان ياخذ مثل نصف
منهوبه منه والاصغر بان ياخذ مثل ثلث منهوبه منه فزاد ما عند الاوسط عن
نصيبه فامر الحاكم الاكبر بان ياخذ مثل ربع ما عنده منه والاصغر بان ياخذ مثل
خمس ما عنده منه فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر بان ياخذ مثل
سدس ما عنده منه والاوسط بان ياخذ مثل سبع ما عنده منه فتساوت الحصص
اقول نزيد صور الكسور على مخارجها فيحصل ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨
ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع والحاصل
في الخامس والحاصل في الاخير حصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند
التساوي ومقاديرها في الاوساط والابتداء على ما في الجدول
٧٥ عه فان قيل زاد منهوب الاكبر
عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان
ياخذ مثل نصف ماله منه والاصغر بان
ياخذ مثل ثلثي ماله فزاد ما عند الاوسط
عن نصيبه فامر الاكبر بان ياخذ منه مثل ثلثة ارباع ما عنده والاصغر بان ياخذ

سنة مثل اربعة اخماس ما عنده فزاد ما عنده الى عن نصيبه فامر الاكبر بان ياخذ
منه مثل خمسة اسداس ما عنده والاوسط بان ياخذ مثل ستة اسباع ما عنده فتساوت
الحصص فكم الاموال في الابتداء والمراتب والانتهاء تزيد على مخارج تلك الكسور وهي
الاثنان والثلثة والاربعة والخمسة والستة والسبعة صورها فيحصل ٣ و ٥ و ٧
و ٩ و ١١ و ١٣ ثم نضرب ٣ في ٥ و ١٥ في ٧ و ١٠٥ في ٩ و ٩٤٥
في ١١ و ١٠٣٩٥ في ١٣ فيحصل ١٣٥١٣٥ وهو نصيب احدهم عند
التساوي ومضروبه في الثلثة مجموع الاموال وهو ٤٠٥٤٠٥ فاستخرجنا
في المراتب ورسمناها في الجدول
هكذا ولان الكل متشاركة في
الخمس فخماسها اقل الاعداد
على نسبتها كما في هذا الجدول عو

الارز عشرة امناء
بدينار والحنطة
خمسة عشر منا
بدينار والشعير
ثلثون منا بدينار

نريد ان نخلط نشتري بدينار من كل منها مقدارا واحدا فبالاربعة المتناسبة
لما كان عشرة من الاول بواحد ومن الثاني بثلثين ومن الثالث بثلث و
المجموع اثنان فنسبة العشرة الى المط كنسبة اثنين الى الواحد فالمقدار
المط خمسة وبالجبر نفرض المقدار شيئا فقيمته من الاول عشر شيء ومن الثاني
ثلث خمس شيء ومن الثالث ثلث عشر شيء والمجموع خمس شيء يعدل واحدا فالشيء

خمسة وهو المط وقيمة الاول نصف وقيمة الثاني ثلث وقيمة الثالث سدس
واذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر منا منها بدينار فرضنا قيمة الاول شيئا و
الثاني نصيبا والثالث حصة فعشرة اشياء وخمسة عشر نصيبا وثلثون حصة
يعدل ثمانية عشر شيئا وثمانية عشر نصيبا وثمنية عشر حصة وهذه المسئلة سيالة لا
يتناهى اجوبتها كمسئلة الحلي فبعد المقابلة ثمنية اشياء وثلثة انصباء يعدل اثني
عشرة حصة فاذا فرضنا الشيء ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة ثلثة فالحاصل
ثلثة اعشار دينار نشتري به ثلثة امناء من الارز والنصيب اربعة اعشار دينار
نشتري به ستة امناء حنطة والحصة ثلثة اعشار نشتري به تسعة امناء شعيرا
وان كان ثمنية فالحصة اربعة وان كان اثني عشر فالحصة خمسة وهكذا تزيد ابدا
على النصيب اربعة وعلى الحصة واحدا واذا فرضنا الشيء ستة والنصيب ان
كان اربعة فالحصة ثلثة وان كان ثمنية فالحصة ستة وهكذا على قياس ما مر ولكن
تفصيل المسئلة على ما اتفق ما ذكرناه في مسئلة الحلي عز فان قيل بط بثلثة دراهم
وعصفور بربع درهم ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة من الطيور الثلثة بمائة
درهم والحاصل انا نريد ان نشتري من الاولين ما يكون قيمته تساوي عدده فبالجبر
نفرض عدد البط شيئا وعدد العصفور دينارا فثلثة اشياء وربع دينار يعدل
شيئا ودينارا وبعد المقابلة شيئان يعدلان ثلثة ارباع
دينار فثمنية اشياء يعدل ثلثة دنانير فعلى النسبة اذا كان الشيء
ثلثة كان الدينار ثمانية فثلثة بطوط جملتها تسعة دراهم وثمنية عصافير
بدرهمين يكون احد عشر طائرا باحد عشر درهما فكلما نشتري منهما
مثل ذلك او ضعفه او اضعافه بتلك النسبة ونشتري بالباقي
الدجاج كما في الجدول وبوجه آخر على ان البط واحدا نفرض

عدد العصفور شيئا فقيمته ربع شي فشي ودرا احد يعدل ثلثة وربع شي وبعد
المقابلة ثلثة ارباع شي يعدل اثنين وهو عدد العصفور مع البط الواحد فحللناهما
على اقل عددين على نسبتهما صار ثلثة وثمانية وبالخطائين على ان يكون البط
اثنين فرضنا العصفور اربعة فيصير القيمة سبعة فالخطأ واحد زايد ثم فرضنا
ثمانية فيصير القيمة ثمانية فالخطاء اثنان ناقص ويكون المحفوظان هما ثمانية
وثمانية فقسمنا ستة عشرة مجموعهما على ثلثة مجموع الخطائين فخرج خمسة وثلث
وهو عدد العصافير على ان يكون البط اثنين فاذا اجنستهما يصيران ستة
عشر وستة هما عدد العصافير والبطوط وكك نصفاهما وامثالهما بتلك النسبة
وبالاربعة المتناسبة لما كان الخسران في بط اثنين والربح في عصفور ثلثة ارباع
نقول بالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى الثلثة الارباع كنسبة المطلوب
الى الاثنين فيحصل ثمان وثلثان كما مر او نقول لما كان تبديل بط بعصفور
يربح اثنين وثلثة ارباع فنسبة الواحد الى اثنين وثلثة ارباع كنسبة ما يجب
ان يبدل من بطه الى اثنين فيحصل ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا فمن احد
عشر بطا يبدل ثمانية بعصفور واقل الصحيحين على نسبتهما ثلثة وثمانية
وبالمفتوحات بعد رد كل سعر وسورة الى العدد الصحيح يكون بط بثلثة
واربعة عصافير بواحد فنضرب الاثنين ما بين البط وقيمته في الاربعة
عدد العصفور يحصل ثمانية وهو عدد العصفور ونضرب الثلثة ما بين
قيمة العصفور وعدده في الواحد عدد البط فهو عدد البط كما مر والضابط
ان ناخذ ما بين العالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته ونردهما الى اقل عددين
على نسبتهما ان لم يكونا كك ثم نضرب ما حصل بازاء العالي في عدد الرخيص
وبالعكس فاذا كان بط بثلثة وخمسة عصافير بدرهم اخذنا ما بين العالي

وقيمته وما بين الرخيص وقيمته فكانا اثنين واربعة فرددناهما الى اقل عددين على
نسبتهما حصل واحد واثنان فضربنا الواحد في خمسة والاثنين في الواحد فحصل خمسة
واثنان وهما عددا الرخيص والعالي فبطان وخمسة عصافير بسبعة واذا كان بط بخمسة
دراهم وسبعة عصافير بدرهم فان الفضلين هما اربعة وستة رددناهما الى اثنين
وثلثة وضربنا الاثنين في السبعة والثلاثة في الواحد حصل اربعة عشر وثلثة فاربعة
عشر عصفورا وثلثة بطوط بسبعة عشر درهما وان كان عدد الطايرين مشتركين
او متداخلين ولا نبالي بانكسار الثمن نعمل باقل عددين على نسبتهما كما نعمل
بهما كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين نبدلهما باقل
عددين على نسبة ثلثة وتسعة وهما واحد وثلثة ثم ضربنا اربعة ما بين عدد البطوط
وقيمتها في ثلثة لعدد العصفور وسبعة ما بين عدد العصافير وقيمتها في الواحد
لعدد البط فثنا عشر عصفورا بدرهمين وثلثي درهم وسبعة بطوط بستة عشر
درهما وثلث درهم فيكون تسعة عشر طايرا من الجنسين بتسعة عشر درهما و
الباقي كما مر وبوجه آخر بالتحليل لما كان قيمة ثلثة بطوط تزيد على عددها باربعة
فيجب ان يكون معها من العصافير ما ينقص قيمته عن عدده باربعة لينجبر وقيمة
تسعة عصافير تنقص عن العدد بسبعة فبالاربعة المتناسبة نسبة التسعة الى السبعة
كنسبة المطلوب الى الاربعة فقسمنا ستة وثلثين مسطح الطرفين على سبعة فخرج
خمسة وسبع فمع ثلثة بطوط يجب ان يكون هذا القدر من العصافير فاذا اجنسناهما
يكون احد وعشرون بطا بتسعة واربعين مع ستة وثلثين عصفورا بثمانية
سبعة وخمسين لسبعة وخمسين فان رددناهما الى سبعة واثني عشر اللذين
هما اقل عددين على نسبتهما ينكسر القيمتان كما ذكرنا والسر في هذه الضابطة انه
يجب ان يشتري من الرخيص ما يجبر ربحه خسران ما اشتريناه من الغالي فما بين عدد

الغالي وقيمته هو عدد خسران وما بين عدد الرخيص وقيمته هو عدد ربحه فاذا ضربنا
عدد الغالي في عدد الربح واسقطنا بعدة الحاصل من الغالي فقد خسرنا بقدر مضروب
عدد الخسران في عدد الربح واذا ضربنا عدد الرخيص في عدد الخسران واسقطنا بعدة
الحاصل من الرخيص فقد ربحنا بقدر مضروب عددي الخسران والربح فانجبر الخسران
بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين وزجاج بدرهم
واردنا مائة بمائة نقول في شرا بطين خسران ثلثة وفي شرا سبعة عصافير ربح
خمسة فاذا ضربنا عدد البط في خمسة واسقطنا بعدة الحاصل وهو عشرة بطوطا
فقد وقع الخسران خمسة امثال الثلثة واذا ضربنا عدد العصافير في الثلثة و
اسقطنا بعدة الحاصل وهو احد وعشرون عصفورا فقد حصل الربح بثلثة
امثال الخمسة وانجبر به الخسران فنشتري بالباقي وهو تسعة وستون تسعة
وستين زجاجة او نشتري عشرين بطا واثنين واربعين عصفورا وثمانين
وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين عصفورا وبالباقي زجاجا مح بطا باربعة
دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج بدرهم اردنا ان نشتري منها ما يكون
عددها نصف عدة الدراهم اقول بالتحليل لما كان المطلوب ان يقع بازاء كل طائر درهمان
فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها من البط ما يزيد قيمته على ضعف
عدده باكثر من تسعة لينجبر بالتسعة نقصان قيمة العصافير عن ضعف عددها ونشتري
بكل الزائد الدجاج ولان قيمة كل بط تزيد على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا
خمسة عصافير بدرهم يجب ان نشتري معها اكثر من اربعة بطوط فان اردنا نشتري
خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين درهما فنشتري دجاجا
بدرهم فيكون لنا احد عشر طائرا باثنين وعشرين واردنا نشتري ستة بطوط
باربعة وعشرين ليحصل لنا احد عشر طائرا بخمسة وعشرين فنشتري ثلث دجاجات

ليحصل

ليحصل لنا اربعة عشر طائرا بثمانية وعشرين وان اردنا نشتري سبعة بطوط بثمانية
وعشرين ليحصل لنا اثنا عشر طائرا بتسعة وعشرين فنشتري خمس دجاجات
ليحصل لنا سبعة عشر طائرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما زدنا على عدد البط
واحدا زدنا على عدد الدجاج اثنين وان شئت فافرض العصفور عشرة
والبط عشرة والدجاج اثنين ثم تزيد على عدد البط واحدا او على عدد الدجاج
اثنين مرة بعد اخرى وان شئت فاشتر خمسة عشر عصفورا واربعة عشر بطا
ودجاجة ثم زد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج اثنين الى ما شئت وبوجه
آخر بالتحليل نقول لما كان قيمة بطة ودجاجة تزيد على ضعف عددهما بواحد فنقيم
تسع بطات وتسع دجاجات وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان
قيمة بطين ودجاجة تفضل على ضعف عددهما بثلثة فنقيم ست بطات وثلثة
دجاجات وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلثة بطوط ودجاجة
تزيد على ضعف عددها بخمسة فنقيم سبعة وعشرين بطا وتسع دجاجات تفضل على
ضعف عددها بخمسة واربعين فقيمة سبعة وعشرين بطا وتسع دجاجات وخمسة
وعشرين عصفورا ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلث بطات ودجاجتين
تفضل على ضعف عددها باربعة فقيمة سبعة وعشرين بطا وثمنية عشر دجاجة
تفضل على ضعف العدد بستة وثلثين فقيمة سبعة وعشرين بطا وثمنية عشر دجاجة
وعشرين عصفورا ضعف عددها وبوجه آخر بالجبر نفرض عدد البط شيا والعصفور
دينارا والدجاج حصة فقيمتها اربعة اشيا وخمس دينار وحصة تعدل الشيئين
وديناران وحصتين وبعد المقابلة شيئان يعدلان دينارا واربعة اخماس
دينار وحصة ويكون عشرة اشيا معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص فاذا اردنا
نفرض الشي خمسة نعشرة اشيا خمسون ونفرض الدينار خمسة فتسعة دنانير خمسة

واربعون فيكون الحصة واحدا فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف
عددها وان اردنا فنفرض الشيء ستة فعشرة اشياء ستون ونفرض الدينار خمسة فتسعة
دنانير خمسة واربعون فيكون الحصة ثلثة وعلى هذا القياس تستخرج من اعداد الطيور
الثلثة ما يجب ونصف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقصنا ما استخرجناه
من المائة فمن البواقي ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدة ثلث البط وبعدة ثلثيه
الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف عددها وتضعيف ثلثي ما حصل الى المنقوص ليحصل
مائة من الطيور الثلثة بمائتي درهم مثلا وجدنا خمسة عشر بطا وعشرة عصافير و
اثني عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون باربعة وسبعين درهما وفضل المائة عليها
ثلثة وستون نشتري باحد وعشرين بطا واثنين واربعين دجاجة بمائة وستة
وعشرين درهما فحصل ستة وثلثون بطا وعشرة عصافير واربعة وخمسون دجاجة
بمائتي درهم وكذلك وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر دجاجة
وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى الدجاجة عشرين
حصل اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة وثلثون دجاجة مائة
بمائتين وقس عليه عط اربعة بطوط بسبعة وثمانية عصافير بثلثة ودجاج بدرهم
نريد ان نشتري مائة منها بمائة وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان المطلوب ان
يقع بازاء طاير درهم وربع وقيمة بطة تزيد عليها بنصف درهم فقيمة بطة و
دجاجتين تساوي عددها وربعه فنشتري من البط اي عدد شئنا ومن الدجاج
ضعفه ولان قيمة بطة ودجاجة يزيد على اثنين ونصف بربع وقيمة عصفور
تنقص عن واحد وربع بسبعة اثمان فقيمة عصفورين ناقصة عن اثنين ونصف
بسبعة ارباع فقيمة سبعة بطوط وسبع دجاجات وعصفورين وهي عشرون
يكون شيء وربع ستة عشر عددا والباقي من المائة اربعة وثمانون نشتري ثمانية

بطا بسبعة واربعين وستة وخمسين دجاجة بستة وخمسين ثم قيمة ثمانية وعشرون
بطا وثمانية وعشرين دجاجا وثمانية عصافير ثمانون وهو مثل وربع اربعة وستين
عددها ويبقى من المائة ستة وثلثون نشتري بها اثني عشر بطا واربعة وعشرين دجاجة
او نقول قيمة اربعة عصافير تنقص عما يجب بثلثة ونصف فقيمة سبعة بطوط واربعة
عصافير تساوي عددها وربعه فلنا ان نشتري من البط والعصفور اي عدد شئنا
بشرط ان يكون له جزء من احد عشر جزءا فنشتري اربعة عشر بطا وثمانية عصافير
بسبعة وعشرين ونصف ويبقى ثمانية وسبعون نشتري ستة وعشرين بطا و
اثنين وخمسين دجاجة او نشتري خمسة وثلثين بطا وعشرين عصفورا يبقى
خمسة واربعون نشتري بعدة ثلثه بطا وبعدة ثلثيه دجاجة ويوجد في ثمانية من
كل جنس اربعة وعشرون بخمسة وعشرين فالقيمة ناقصة بخمسة ولان قيمة اربعة
بطوط تزيد على الخمسة باثنين فقيمة عشرة بطوط تزيد على اثني عشر ونصف
بخمسة فنشتري ثمانية عشر بطا وثمانية عصافير وثمانية دجاجات
وقيمتها اثنان واربعون ونصف يبقى ستة وستون نشتري
بعدة ثلثه البط وبعدة ثلثيه الدجاج فيصير اربعون بطا
واثنان وخمسون دجاجا وثمانية عصافير مائة بمائة
وخمسة وعشرين وبالجبر نفرض عدد البط شيئا والعصفور
دينارا والدجاج حصة فثمن الشيء وثلثة ارباع شيء وثلث
اثمان دينار وحصة يعدل شيئا وربع شيء ودينار
وربع دينار وحصة وربع حصة وبعد المقابلة نصف شيء
يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة ويكون اربعة
اشياء يعدل سبعة دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا

فالدينار ان كان اثنين يكون الشيء اربعة وان كان ستة فالشيء احد عشر
وان كان عشرة فالشيء ثمانية عشر
وهكذا كلما ازداد الدينار وهو عدد
العصفور اربعة ازداد الشيء وهو عدد البط
سبعة كما في الجدول فكل صورة يكون
الفصل المائة على اعدادها ثلث وهي
الاولى والرابعة والسابعة نشتري
بعينه ثلث الفصل بطا وبعد ثلثيه دجاجا
وعلى تقدير ان يكون الحصة اثنين
فالدينار ان كان ثمانية فالشيء ثلث
عشر وان كان ستة عشر فالشيء تسعة
وعشرون وهكذا كلما ازداد الدينار
ثمانية ازداد الشيء اربعة عشر كما في
الجدول في الصورتين الاولى والرابعة
منها يكون الفصل المائة عليها ثلث
وعلى تقدير كون الحصة ثلثة فالدينار
ان كان اثنين كان الشيء خمسة و
ان كان ستة كان الشيء اثني عشر
وهكذا كلما ازداد الدينار اربعة ازداد الشيء
سبعة كما في الجدول وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٤ ثم ٥ ثم ٦ ونستخرج
الدينار والشيء فيخرج اجوبة كثيرة قال صاحب المفتاح وان كانت الطيور

اكثر من ثلثة نفرز اولا ما كان سعره اكثر من سعر اي الغالي من الرخيص ونترك
ما كان واحدا بواحد بحاله ونحصل التفاضل بين كل سعر وسعر وينبغي
ان يكونا صحيحين والا نردهما الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان غاليا
ونضرب المجموع تارة في كل واحدة من سعرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل
صنف من الطيور الرخيصة وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن كل صنف
منها ثم نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من
سعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الغالية وتارة في
كل واحد من اسعاره ليحصل اثمانه ونتمم تلك الاعداد بعدد ما كان واحد
بواحد الى عدد نريد ان يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة
اصناف من الطيور مجموعها ثلثمائة بثلثمائة دينار عملنا كما ذكرنا واوردنا
في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا عدد الطيور غير الفتح وكان ٢١١
نقصناه من ٣٠٠ بقي ٨٩ جعلنا عدد الفتح مثله وكذا ايضا ثمنه فحصل جميع
عدد الطيور ٣٠٠ وجميع اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب كما ترى وهذا جدوله
اقول مع بسط القول في هذه المسئلة وبيان الوجوه المحتملة في ثلثة طيور ذكر

لهذه المسئلة قاعدة يخرج منها جواب واحد وهي الضابطة التي فسرنا سرها
وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها اجوبة تبلغ من الكثرة حدا الحكم الوهم باستحالته
وذلك بان نفرض الرخايص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع عددها ونصف
فضله على قيمتها ناقصا عن ثلثمائة باكثر من اربعة ان كان الفضل فردا والا فباكثر
من ثمانية ثم نفرض عدد الكركي شيا والاوز دينارا والبط نصيبا فيكون ثلثة
اشياء ودينار وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل شيا ودينارا ونصيبا
والفضل وبعد المقابلة شيئان وثلثا دينار ونصف نصيب يعدل الفضل
فليكن الرخايص هكذا فمجموعها ١٢٢ وقيمتها ٣٤ وفضل الاول على الثاني
٨٨ ومجموع عدد الرخايص ونصف الفضل ١٦٦ وهو ناقص عن ٣٠٠
باكثر من ٥ فنفرض الشي ٤٢ فالشيئان ٨٤ ولان الشيئين وثلثي الدينار و
نصف النصيب كان يعدل ٨٨ يبقى
٤ لثلثي الدينار ونصف النصيب
نجعل الدينار ٣ فالنصيب ٤ فيكون
اعداد الغوالي هكذا الكركي ٤٢
الاوز ٣ البط ٤ ومجموعها ٤٩
وقيمتها ١٣٧ والفضل ٨٨ فيكون
مع الرخايص ١٧١ وقيمتها ١٧١
وعدد الدجاج ١٢٩ ثم نفرض الشي
٤١ فيبقى لثلثي الدينار ونصف النصيب ٦ فان جعلنا الدينار ٦
يكون النصيب ٤ وان جعلناه
٣ يكون النصيب ٨ فيكون له

صورتان

صورتان هكذا ثم نفرض الشي ٤٠ فالدينار
والنصيب سبعة واربعة او ستة و
ثمانية او ثلثة واثنا عشر فيكون له
ثلث صور هكذا ثم نفرض الشي ٣٩ و
نبين ان له اربع صور هكذا وهكذا نفرض الشي ٣٨ ويكون له ٥
صور ونفرضه ٣٧ ويكون له ٦ صور
الى ان نفرضه ١ ويكون له ٤٢ صورة
وفي جميع هذه الصور يكون فضل قيمة
الغوالي على الرخايص ٨٨ وعدد ماسوى
الرخايص ١٧٨ وبالجملة اذا فرضنا الرخايص
كما ذكرت وفرضنا عدد الكركي ما اردنا بشرط ان يكون اقل من ٤٣
وقسمنا فضل ٤٢ على ذلك العدد بقسمين كيف اتفق وضربنا احد
القسمين في ٣ يحصل عدد الاوز والاخر في ٤ يحصل عدد البط
ويكون فضل قيمة الكركي والاوز والبط على عددها ٨٨ فنزيد عددها
على ١٢٢ او تنقص المجتمع من ٣٠٠ ونشتري بما بقي القبج فظهر ان الصور
المحتملة على تقدير كون الرخايص ما ذكرنا ٩٠٣ وللرخايص صور كثيرة
غاية الكثرة واذا كانت الاجوبة على تقدير صورة واحدة منها ذلك
المبلغ فما ظنك بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة ف فان قيل
كيف نستعلم الترتيبات المتصورة بين الامور المتعددة نقول بين
الامرين ترتيبان وبين الثلثة ستة ترتيبات حاصلة من ضرب
الثلثة احتمالات الاول في الاثنين احتمال الثاني وبين الاربعة ٢٤

صورة حاصلة من ضرب الاربعة احتمالات الاول في الثلثة احتمالات
الثاني في الاثنين احتمال الثالث وعلى هذا القياس فاذا قدم ثمانية اشخاص
من السؤا او جاءوا وجلسوا مجلسا يمكن ان يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ٤٠٣٢٠
ترتيبا فا فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك ٨١
يتصور تركيبها من الحروف الثمنية والعشرين قلنا عدد الثنائيات يا وى
سبعمائة واربعة وثمانين مضروب ثمانية وعشرين احتمالات الحرف الاول في
مثله احتمالات الحرف الثاني فيكون مساويا بالمال ثمانية وعشرين وعدد
الثلاثيات ٢١٩٥٢ مكعبة وعدد الرباعيات ٦١٤٦٥٦ مال ماله
وهكذا فب فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها مختلف
الحروف قلنا نضرب ٢٨ في ٢٧ فالحاصل هو ٧٥٦ عدد الثنائيات ٨٢
المطلوبة ومضروبه في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه
في ٢٥ وهو ٤٩١٤٠٠ عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس
فان اعتبرت الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده
اربعة احتمالات فنضرب ٣ في ٤ والحاصل عدد الثنائيات للثنائيات
و ١٢ الحاصل في ٤ للثلاثيات و ٤٨ الحاصل في ٤ للرباعيات فالكلمة
الواحدة الرباعية بحسب الحركة والسكون لها ١٩٢ صورة وان اعتبر
احتمالها بحسب كون الحروف مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول
سبعة احتمالات فاضرب ٣ في ٧ في ٧ بل اضرب ٣ في ٣٤٣
٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية الواحدة بحسب الحركة و ٨٣
السكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩ صورة وقس عليه ما سواها فج
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك لا يوافق مجموع

[illegible]

حروف احديها لمجموع حروف الاخرى ولا يتكرر حرف في احديها قلنا نقسم عدد
الثنائيات المختلف الحرفين على ٢ او نجمع من ١ الى ٢٧ ليحصل ٣٧٨ فهو
عدد الثنائيات المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات المختلف الحروف على مضروب
٢ في نصف الاخر ٣ او نضرب احد اعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧
و ٢٦ في نصف الاخر والحاصل في ثلث المال او نضرب سدس احدها في سطح
الاخيرين ليحصل ٣٢٧٦ فهو عدد الثلاثيات المطلوبة ونقسم عدد الرباعيات
المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب ٢ في ٣ في ٤ او نضرب احد الاعداد
الاربعة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ و ٢٥ في نصف الاخر والحاصل في ثلث
الاخر والحاصل في ربع الباقي ليحصل ٢٠٤٧٥ فهو عدد الكلمات الرباعية
المطلوبة وقس عليه ما فوقه ونظايره قد فان قيل نريد ان نشتري اربعة
عبيد من جملة عشرين عبدا او نريد ان نعلم الاحتمالات المختلفة للاربعة من
العشرين نقول خذ اربعة اعداد هي ٢٠ و ١٩ و ١٨ و ١٧ واضرب
اولها في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع ليحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه
على ٢٤ ليخرج ٤٨٤٥ فهو الاحتمالات المرادة فائدة اذا كان عندك عدة
اشياء كعشرين عبدا مثلا واردت ان تختار منها واحدا فله عشرون احتمالا و
ذلك ظاهر وكذا اذا اردت ان تختار ١٩ فانك اذن تدع واحدا واذا
اردت ان تختار ٢ و ١٨ فالاحتمالات في كليهما متحدة لانك تدع ١٨
اذا اخترت ٢ وبالعكس اذا عكست واحتمالات الثلثة يساوي احتمالات السبعة
عشر وهكذا فه فان قيل كم عدد الامهات المتحققة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل
من اربعة الامهات ١٦ احتمالا فمال مال ١٦ وهو ٦٥٥٣٦ هو الاحتمالات
المطلوبة فان قيل نريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكل واحد والتي من شكلين

١٥

والتي من ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال قلنا اما الاول فستة عشر واما الثاني
فله ١٦٨٠ احتمالا وذلك لان للشكلين المختلفين ١٢٠ صورة على ما عرفت
آنفا ومن كل شكلين يتولد ١٤ امهات وذلك لان لكل من الاول والثاني
والثالث والرابع على هذا احتمالين و٢ في ٢ في ٢ في ٢ يكون ١٦ يسقط
منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة من شكل واحد وهذا كما ترى ان
الاشكال المركبة من نقطتي الفرد والزوج ١٤ ومضروب ١٤ في ١٢٠ هو ١٦٨٠
واما الثالث فله ٢٠١٦٠ احتمالا وذلك لان للاشكال الثلثة المختلفة ٣٣٦٠
صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ ولان المكرر اذا كان هو الشكل
الاول فتكراره اما في الثاني او في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثاني
فتكراره اما في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثالث فتكراره في
الرابع فكل من الاشكال الثلثة المختلفة يتولد منها ست من الامهات ومضروب
٦ في ٣٣٦٠ هو ٢٠١٦٠ واما الرابع فله ٤٣٦٨٠ صورة حاصلة
من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ في ١٣ فان قيل على الثاني وهو تركب الامهات
من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم صورة لا يتكرر فيها الا احدهما
قلنا بعد ما عرفت ان من كل شكلين مختلفين يتولد ١٤ امهات فالتي تكررا
فيها ٦ والتي تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل الاول من اربعة
الامهات له احتمالان وعلى كل من التقديرين فتكراره في الثاني او في الثالث
او في الرابع فهذه ستة واما الثاني فلان غير المتكرر له احتمالان وعلى كل
احتمال فهو اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع فهذه ثمانية فاذا ضربت
٦ في ١٢٠ يحصل ٧٢٠ وهو عدد ما تكرر كلا الشكلين فيه واذا ضربت
٨ في ١٢٠ يحصل ٩٦٠ ويعرف بالمقايسة الى الاشكال الاربعة عشر

المشتملة على النقطتين الفرد والزوج اذ التي ثلثة منها فرد او زوج ثمانية والتي
١٦ نقطتان منها زوج ونقطتان منها فرد ستة فد بقرة وزنها مكعب وزن
احدى ارجلها وارجلها الاربع تساوي وزن رأسها وما بقي ضعف مربع
احدى ارجلها فبالجبر فرضنا وزنها كعبا فوزن الرجل الواحدة شيء والرأس
اربعة اشياء والباقي مالان فثمنية اشياء ومالان يعادل كعبا ولتناسب
اجزاء المسألة ثمانية وشيئان يعدل مالا وهي الثالثة من المقترنات زدنا
مربع نصف عدد الاشياء على العدد صار ٩ زدنا جذرها على نصف عدد الاشياء
حصل ٤ فهو وزن احدى الارجل فالارجل ١٦ وكذا الرأس والكل ٦٤ والباقي
٣٢ وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد نظمت المسألة في هذه الرباعية
مومياً الى وزن البقرة گاوی که سرش بوزن ارجل باشد هر پاش بوزن
کعبی از کل باشد باقیش دو مثل مال یک پای بود گاو است ولی بوزن
١٧ بلبل باشد فز فان قيل حوض مربع عدد ذرعان سطحه خمسمائة مثل ذرعان
عمقه وفي وسطه اسطوانة قد علا الماء على عدتها ثمنت امثال عمق الحوض و
ارتفاعها ١٥ ذراعا ومساحة جسم الماء ١٩٨٥٠٠ ذراعا فكم طول الحوض
وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة الموفية وكم سمك الماء فوقها فبالجبر فرضنا ضلع
الحوض شيئا فسطحه مال وعمق الحوض جزء من خمسمائة جزء من مال ومساحة مجموع
الماء والاسطوانة جزء من خمسمائة جزء من مال مال وقاعدة الاسطوانة جزء من مائة
جزء من مال ومساحتها ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من مال فمساحة الماء جزء ا
من خمسمائة جزء من مال مال الا ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من مال وبعد الجبر جزء من
خمسمائة جزء من مال المال يعدل ١٩٨٥٠٠ وثلاثة اجزاء من عشرين جزءا من مال جزء المال
وهذه من المعادلات التي استنبطنا طريق استخراج المجهول منها فقسمنا كلا

من عدد الجنس الادنى وهو العدد ونصف عدد الجنس الاوسط وهو المال
على عدد الجنس الاعلى وهو مال المال خرج ٩٩٢٥٠٠٠٠ من القسمة الاولى
وسبعة وثلثون ونصف من الثانية زدنا على الخارج الاول مربع الخارج الاخير
اعنى ١٤٠٦ ١/٤ حصل ٩٩٢٥١٤٠٦ ١/٤ وكان جذره ٩٩٦٢ ١/٢ زدناه على
الخارج الاخير حصل ١٠٠٠٠ ولكون فضل مرتبة الجنس الاعلى على الجنس الاوسط
اثنين فهو المال اعنى سطح الحوض اخذنا جذره فكان ١٠٠ وهو الشئ اعنى
ضلع الحوض قسمنا سطحه اعنى ١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠ فهو عمقه ضربناه
فى ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة ضربناه فى ١٥ ارتفاعها حصل ١٥٠٠
فهو مساحتها نقصناه من ٢٠٠٠٠٠ مضروب ٢٠ العمق فى سطح الحوض بقى
١٩٨٥٠٠ فهو مساحة الماء ولان ارتفاع الاسطوانة ١٥ والعمق ٢٠
فالماء علاها خمسة اذرع وبوجه اخر نفرض العمق شيئا فالسطح خمسمائة شئ
ومجموع مساحتى الماء والاسطوانة خمسمائة مال وقاعدة الاسطوانة خمسة اشياء
وارتفاعها خمسة عشر خمسة وسبعون شيئا فخمسمائة مال يعدل خمسة و
سبعين شيئا و ١٩٨٥٠٠ عددا وهى ثالثة المقترنات وبعد الرد مال
يعدل ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شئ وثلثمائة وستة وتسعون عددا
اربعنا نصف عدد الاشياء فكان تسعة اجزاء من الف وستمائة جزء زدناه
على العدد حصل ٣٩٧ ٩/١٦٠٠ اخذنا جذره فكان ١٩ ٣٧/٤٠ زدنا عليه نصف
عدد الاشياء خرج عشرون وهو الشئ اعنى العمق والباقى كما مر ولك ان
تفرض فضل العمق على ارتفاع الاسطوانة شيئا ليكون العمق شيئا و ١٥
والسطح خمسمائة شئ و ٧٥٠٠ ولا يخفى كيفية العمل على المتدرب ولو قيل مساحة
الاسطوانة ١٥٠٠ فكم مساحة الماء وكم عمقه سلكنا المسلك السابق فيصير

ثلثة

١١ ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من المال معادلا لالف وخمسمائة وهى الثانية من
المفردات قسمنا العدد على عدة المال خرج ١٠٠٠٠ فجذره الشئ المط
ولو قيل الحوض والعمق وقاعدة الاسطوانة كما كانت لكن ارتفاع الاسطوانة
كان اقل من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ٢٥٨٣ فرضنا الضلع
شيئا فالسطح مال والعمق جزء من خمسمائة جزء من مال ومساحة مجموع الماء و
الاسطوانة المغرقة جزء من خمسمائة جزء من مال مال وقاعدة الاسطوانة جزء
من مائة جزء من مال كما مر وارتفاعها جزء من خمسمائة جزء من مال الا خمسة فمساحتها
جزء من خمسين الف جزء من مال المال الا نصف عشر المال نقصناه من مساحة
المجموع بقى تسعة وتسعون جزءا من خمسين الف جزء مال المال ونصف عشر من
المال يعدل ٢٥٨٣ ٣/٥ وهذه ايضا من تلك المعادلات فقسمنا كلا من
عددى الادنى ونصف عدد الاوسط على عدد الاعلى خرج ١٣٠٥٠٩٠٩ ١/١١
و ١/٤ ربعنا الخارج الثانى بان ضعفناه فصار ٢٥٠ ثم ربعناه فصار ١٥٦٢٥٠٠
ثم ربعنا ٩٩ المخرج حصل ٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول على المربع الثانى فخرج المط
١٥٩ ١/٩ زدنا على العدد الخارج حصل ١٣٠٥٠٢٦٨ ٥/٩ اخذنا جذره بان
جنسناه فحصل ١٢٧٩١٣٥٢٢٥٠٠ واخذنا جذره فكان ٣٥٧٦٥٠
نقسمناه على ٩٩ جذر المخرج خرج الجذر المطلوب ٣٦ ٢/٩٩ نقصنا الخارج
الثانى اعنى ٢/٩ ١/٩ بقى ٣٦٠٠ اخذنا ضلعه فهو المال لما مر فالضلع ٦٠
قسمنا السطح على ٥٠٠ فخرج ٧ ١/٥ فهو العمق ثم مساحة المجموع ٢٥٩٢٠ وارتفاع
الاسطوانة ٢ ١/٥ وقاعدتها ٣٦ مساحتها ٧٩ ١/٥ فمساحة الماء ٢٥٨٤٠ ٤/٥
١٩ وهو المطلوب قط فان قيل حوض مستطيل احد ضلعيه زايد على الآخر بتسعة
وثلثين وعمقه ثمن عشر سطحه وفيه ذكره قد علا الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكها

هكذا
١٣٠٥١٠٦٨
٥٠٣٢
٩٨٠١

ثلثة اثمان عمقه ومساحة الماء ٣٠٨٠٠ فكم ضلعاه وعمقه والدكة فرضنا المستطيل
شيئا فالعمق جزء من ثمانين جزءا من شيء ومساحة المجموع جزء من ثمانين جزءا
من مال وسطح الدكة عشر شيء وسمكها ٣/٤٠٠ من شيء فمساحتها ٣/٦٤٠٠ من
مال نقصناها من مساحة المجموع بقي مساحة الماء ٧٧/٦٤٠٠ من مال يعدل ٣٠٨٠٠
عددا ضربناهما في المخرج فصار ٧٧ مالا يعدل ١٩٧١٢٠٠٠٠ عددا وهي الثانية
من المفردات قسمنا العدد على عدة الاموال خرج ٢٥٦٠٠٠٠ وهو مال واحد
اخذنا جذره فكان ١٦٠٠ وهو سطح الحوض ولان ضلعيه يتفاضلان بتسعة و
ثمنين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح مال وتسعة وثمنون شيئا يعدل ١٦٠٠ وهي
الاولى من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشياء حصل ٣٨ ٩/٦٤ زدناه على العدد
حصل ١٩٨ ٩/٦٤ وكان جذره ١٤ ٣/٨ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٥
وهو الشيء اعني اقصر الضلعين فاعظمهما ٦٤ وباقي البيان ظاهر ولك ان تستخرج
ضلعي الحوض بما بيناه لك من طرق استخراج ضلعي سطح يكون الفضل بين ضلعيه
معلوما وبوجه آخر فرضنا العمق شيئا فسطح المستطيل ثمانون شيئا ومساحة مجموع
الماء والدكة ثمانون مالا وسطح الدكة ثمانية اشياء وسمكها ثلثة اثمان شيء فمساحتها
ثلثة اموال فمساحة الماء سبعة وسبعون مالا يعدل ٣٠٨٠٠ عددا وهي ثالثة
المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال خرج اربعمائة جذره عشرون وهو الشيء
اعني عمق الحوض وسطح المستطيل الف وستمائة وسطح الدكة مائة وستون وارتفاعها
سبعة ونصف ومساحتها الف ومائتان اعني ثلثة اموال وتستخرج ضلعي المستطيل
بما مر مسألة رمح مركوز في الماء وفي الطين منه سبع ما في الماء والخارج من الماء اربعة
اثمان ما فيه فكم قامته فرضنا الخارج اربعة اشياء فجميع ما في الماء والطين ثمانية اشياء
فما في الطين ثمن اثمان شيء وما في الماء اربعة اشياء وثلثة اثمان شيء بسطناها اثمانا

صار

91 صار ما في الخارج اثنين وثلثين وما في الطين خمسة وما في الماء خمسة وثلثون فالقامة
اثنان وسبعون وهذه مسئلة سيالة مسألة رمح مذكور في عدمه ضلعه الاول على
انه مال كعب خارج عن الماء ونصف كعب الخارج منه في الطين وستة امثال ونصف
ما في الطين منه في الماء فكم قامته فرضنا الخارج شيئا فما في الطين نصف الكعب و
ما في الماء ثلثة كعاب وربع كعب فشيء وثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال كعب
ولتناسب اجزاء السلسلة رجع الى معادلة العدد والمال لمال المال وهذه من المعادلات
التي بينا طريق استخراجها فربعنا نصف عدد الجنس الاوسط اعني واحدا وسبعة
اثمان حصل ٣ ٣٣/٦٤ زدناه على عدد الجنس الادنى حصل ٤ ١/٦٤ اخذنا جذره فكان
اثنين وثمنا زدناه على النصف المذكور حصل اربعة ولكون فضل منزلة الجنس الاعلى
على منزلة الجنس الاوسط ٢ فهو مال اخذنا جذره فكان ٢ وهو الشيء اي القدر الخارج
92 من الماء فقامة الرمح ٣٢ وما في الطين منه ٤ وما في الماء ٢٦ وهو المراد ب
في استخراج الاقادير المبهمة لو قال ما لزيد الف وثلث ما لعمرو ولعمرو الف وخمس
ما لبكر ولبكر الالف الا ربع ما لخالد ولخالد الف وسدس ما لزيد فكم ما للكل فبالجبر
فرضنا ما لزيد شيئا فيكون ما لخالد الفا وسدس شيء وما لبكر سبعمائة وخمسين
الا ربع سدس شيء وما لعمرو الفا ومائة وخمسين الا جزءا من مائة وعشرين جزءا
من شيء وما لزيد الفا وثلثمائة وثلثة وثمانين وثلث الا جزءا من ثلثمائة وستين
جزءا من شيء يعدل شيئا فبعد الجبر ١٣٨٣ ١/٣ يعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة وستين
جزءا من شيء ونضربهما في المخرج المشترك فيكون اربعمائة وثمانية وتسعين الف عدد
يعدل ثلثمائة واحدا وستين شيئا وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء
فخرج الشيء ١٣٨٩ ١٨١/٣٦١ وهو ما لزيد ولكون ما لعمرو ثلثة امثال ما لعمرو على
الالف فما لبكر فالعمرو ٣٨٩ ٢٨٢/٦٦١ ١١/٣ ولان ما لبكر خمسة امثال فضل

مالعمرو على الالف فى البكر ٢ ٩ ٦ وللان مالى له اربعة امثال ٧ ٩ ٣
الذى هو فضل الالف على مالبكر فمالى له ٩ ٢ ٣ ١ وضربنا فضل مالى له على
الالف فى ٦ حصل ٩ ٧ ٣ ١ وهو مالزيد فعلنا ان الجواب صحيح وبوجه اخر فرضنا
الزايد على الالف من المقربه لزيد شيا فالعمرو ثلثة اشياء ومالى له ٦ ١١
وسدس شى ومالبكر ٨ ٧٥ الا ربع سدس شى ومالعمرو اعنى ثلثة اشياء ١ ١١٣
الا جزا من مائة وعشرين جزا من شى فيكون بعد الجبر ثلثة اشياء وجزء ا
من مائة وعشرين جزا من شى يعدل ٤ ١١ وهى الاولى من المفردات فقسمنا العدد
على عدد الاشياء خرج ٩ ٧ ٣ وهو فضل المقربه على الالف كما قد خرج فى الوجه
السابق اقول وبالخطائين نفرض مالزيد تارة ١٣٥٠ فيكون مالعمرو ١٠٥٠
ومالبكر ٢٥٠ ومالى له ٣٠٠٠ ويصير مالزيد ١٢٠٠٠ فالخطا الاول
١٠٦٥٠ زائدة وتارة ١٣٢٠ فيكون مالعمرو ١٠٢٠ ومالبكر ١٠٠
ومالى له ٣٦٠٠ فيكون مالزيد على هذا ١٥٦٠٠ فالخطاء الثانى ٢٦٠
١٤ والمحفوظان بهما ١٩٢٥١٠٠٠ و ١٤٣٣٧١٠٠٠ قسمنا
الفضل بينهما وهو ٤٩٨٠٠٠٠ على الفضل بين الخطائين وهو ٣٦١٠
خرج مالزيد ٩ ٧ ٣ ١ موافقا لما استخرج سابقا صح ثلثة افراد لزيد
فقال الاول له على ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ماله على الثانى وقال الثانى
له على ١٢ الا ربع ماله على الثالث وقال الثالث له على ١٢ الا ثلثيه ماله على
الاول فرضنا ما اقربه الاول شيا فثلثة اخماس ما اقربه الثانى ١٢ الا شيا
فما اقربه الثانى عشرون الا شى وثلثى شى وهو مع ربع ما اقربه الثالث اثنا عشر
فربع ما اقربه الثالث شى وثلثا شى الا ثمانية فما اقربه الثالث ستة اشياء
وثلثا شى الا اثنين وثلثين نزيد عليه ثلثى شى ليصير سبعة اشياء وثلث شى

معادلا لاربعة واربعين وهى اولى المفردات قسمنا اربعة واربعين على سبعة
وثلث خرج ستة وهو ما اقربه الاول فالثانى عشرة والثالث ثمانية اقول
تفصيل هذه المسئلة ان يقال ان اتفق المقربها فاما ان يكون العدد مع الكسر
كما اذا اقر كل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما اقربه الاخر واما ان يكون العدد مع
بدون الكسر كما اذا اقر بعشرة الا ثلثة اخماس ما اقربه الاخر ولا فرق فى هاتين الصورتين
وبين ان يكون المقر اثنين او الفا والضابط فى الاول ان نقسم مضروب العدد
فى المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر ليخرج المط ففى المثال الاول نقسم
الثمانين مضروب العشرة فى الثمنية المخرج على الخمسة فضل المخرج على الثلثة صورة
الكسر خرج ستة عشر وهو المقربه وفى الثانية نقسم مضروب العدد فى المخرج
على فضل المخرج على صورة الكسر ليخرج المط ففى المثال الاول نقسم الثمانين مضروب
العشرة فى الثمنية المخرج على الخمسة فضل المخرج على الثلثة صورة الكسر خرج ستة عشر
وهو المقربه وفى الثانية نقسم مضروب العدد فى المخرج على مجموع المخرج وصورة الكسر
ليخرج المط ففى المثال الثانى قسمنا الخمسين على الثمانية خرج ستة وربع وهو المط
وان اتفق المقربها عددا او كسرا او اختلف زيادة ونقصانا فان كان عدد المقر
زوجا او اقر الاول بعدد وكسر مما اقربه الثانى والثانى بذلك العدد الا ذلك
الكسر من الثالث والثالث بذلك العدد مع ذلك الكسر من الرابع وهكذا فيكون
ما اقربه الاول والثالث والخامس الى اخر الافراد واحدا وما اقربه الثانى والرابع والسادس
الى اخر الازواج واحدا ولا فرق فى هذه الصورة ايضا بين ان يكون المقربه اثنين او زوجا
اخر اى زوج كان والضابط فيهما ان نحفظ مجموع مربعى المخرج وصورة الكسر ثم
نجمع العدد مع مضروبه فى الكسر وناخذ فضل ضعف العدد على المجتمع ونضرب
كليهما فى مربع مخرج المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقربها الزايد والناقص

او نأخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر وفضل ضعف العدد على المأخوذ ونضرب
كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقربها الناقص والزايد
مثاله اقو الزيد الاول بعشرة وخمسي ما اقربه الثاني والثاني بعشرة الا خمس ما اقربه
الاول حفظنا ٢٩ مجموع مربعي ٥ و ٢ ثم جعلنا ١٠ مع مضروبها في الكسر بلغ ١٤
اخذنا فضل ٢٠ عليه فكان ٦ ضربناهما في المخرج حصل ٢٥٠ و ١٥٠ قسمناهما
على المحفوظ فخرج ٨ ١٨/٢٩ ٥ ٥/٢٩ وهما المقربها ولو اخذنا ٦ فضل ١٥ على مضروبها
في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل ٢٥ عليه حصل ٦ و ١٤ كما مر فتم العمل والضابط
العام لجميع الصور ان نضرب صور كسور الاقارير بعضها في بعض تامًّا ثمّ
او تحلّلت وكذا مخارج كسورها ولنسمّ الاول حاصل الصور والثاني حاصل
المخارج ثم تضرب الاعداد التي في الاقارير في حاصل المخارج ونرسم الحواصل
مترتبة ثم نأخذ مجموعها ان كان ما يراد على الاقرار المسئول للاقرار الاخير او تنقصه
منه في المسئلة فتزيده عليه او تنقصه منه حسب السؤال ثم نأخذ من المجتمع او الباقي
كسرا يراد على الاقرار المسئول او تنقص منه في المسئلة فتزيد عليه او تنقصه
من حسب السؤال ثم تفعل بالمجتمع او الباقي ما فعلنا ان يراد على او الباقي او تنقص
منه شيء فتقسم المجتمع او الباقي هناك على فضل حاصل المخارج على حاصل الصور
ان كانت الاقارير كلها زوايد او كانت كلها مستثناة وعدتها زوج او كانت
مختلطة وعدة مستثنياتها زوج وعلى مجموع حاصلي المخارج والصور ان كانت
الاقارير كلها مستثنيات وعدتها فرد او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها فرد
فان لم يكن شيء من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها امثلة مثال الاقارير
الزوايد خمسة اقو الزيد وكانت اقاريرهم هكذا الاول ثلثة وسبعي ما اقربه
الثاني خمسة وسدس ما اقربه الثالث الثالث عشرة وثلثا اقربه الرابع

الرابع اثنان واربعة اتساع ما اقربه الخامس الخامس ستة وثلثا خمس ما اقربه
الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ١ و ٤ و ٣ والمخارج ٧ و ٦ و ٣ و ٩
و ٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٥٦٧٠ ومضروب اعداد الاقارير
في حاصل المخارج هي ١٧٠١٠ و ٢٨٣٥٠ و ٥٦٧٠٠ و ١١٣٤٠ و
٣٤٠٢٠ ثم لما كان في السؤال يزاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقرار
الرابع زدنا اربعة اتساع الخامس وهو ١٥١٢٠ على الرابع صار ٢٦٤٦٠
ولما كان في السؤال يزاد ثلث الاقرار الرابع على ١٠ في الاقرار الثالث
زدنا ثلث المجتمع وهو ٨٨٢٠ على الثالث حصل ٦٥٥٢٠ ولان في
السؤال يزاد سدس الثالث على ٥ في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع و
هو ١٠٩٢٠ على الثاني حصل ٣٩٢٧٠ ولان في السؤال يزاد سبعا الثاني
على الثلثة في الاقرار الاول زدنا سبعي المجتمع وهو ١١٢٢٠ على الاول حصل
٢٨٢٣٠ قسمناه على ٥٦٤٦ خرج خمسة وهو الاقرار الاول ولان الاول
ثلثة وسبعا الثاني فالثاني سبعة وكان خمسة وسدس الثالث فالثالث
اثنا عشر والرابع ستة والخامس تسعة وكذا يمكن ان تستخرج سائر الاقارير ابتداء
فانا اذا جعلنا الثاني اولا يصير الاول خامسا مثال اخر للاقارير الزوايد
خمسة اقو الزيد وان اقارير هذه الاول عشرة وسبع الثاني اثنا عشر
وسبعا الثالث الثالث ثلثة عشر وثلثة اسباع الرابع الرابع اربعة عشر واربعة
اسباع الخامس الخامس خمسة عشر وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و ٢ و ٣
و ٤ و ٥ وحاصل ضرب الصور مائة وعشرون والمخارج سبعة خمس مرات
وحاصل المخارج ١٦٨٠٧ مال كعب ٧ ومضروبات اعداد الاقارير
في حاصل المخارج هكذا الاول ١٦٨٠٧٠ الثاني ٢٠١٦٨٤ والثالث ٢١٨٤٩١

والرابع ٢٣٩٢٩٨ والخامس ٢٥٢١٠٥ زدنا على الرابع اربعة اسباع
الخامس حصل ٢٧٩٢٥٨ وزدنا على ثلثة اسباعه على الثالث حصل ١٠٧٣
٣٨ زدنا سبعه على الثاني حصل ٣١٠٥٦٢ زدنا سبعه على الاول حصل ٣٦
٢١٢٤ قسمناه على ١٦٦٨٧ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور فخرج ١٢١٩٢ ١٢٦٨٧
وهو المقربة الاول وفضله على العشرة سبع الثاني فالثاني ١٩ ١٩ وفضله
على اثني عشر سبع الثالث فالثالث ١٥٢٣٥ وفضله على ثلثة عشر ثلثة — سبع الثالث فالثالث ١٥٢٣٥ ٠٢
اسباع الرابع فالرابع ٢٧ ١٢٨ وفضله على اربعة عشر اربعة اسباع الخامس
فالخامس ١٥٢٤ وفضله على خمسة عشر خمسة اسباع الاول فالاول كما مر مثال — بحذف بعضا ١٥٥٣
للاقارير المستثناة التي عدتها زوج ص اربعة اقر والزائد والاقارير
هذه الاول عشرة الا ثلث الثاني الثاني اربعة عشر الا خمسة اجزاء من
ثلثة عشر جزءا من الثالث الثالث خمسة عشر الا نصف الرابع الرابع عشرة — 95
الا ستة اسباع الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٦ وحاصل الصور ٣٠ و
المخارج ٣ و ١٣ و ٢ و ٧ وحاصل المخارج ٥٤٦ ومضروبات اعداد
الاقارير في حاصل المخارج على الاول ٥٤٦٠ الثاني ٧٦٤٤ الثالث
٨١٩٠ الرابع ٥٤٦٠ نقصنا ٢٧٣٠ نصف الرابع من الثالث
بقي ٥٤٦٠ اخذنا منه خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا منه فكان ٢١٠٠ نقصنا
من الاول بقي ٥٥٤٤ اخذنا ثلثه فكان ١٨٤٨ نقصناه من
الاول بقي ٤٦١٢ قسمناه على ٥١٦ فضل حاصل المخارج على حاصل
الصور فخرج ٧ وهو المقربة الاول فثلث الثاني ٣ فالثاني ٩ فالخمسة
اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث ١٣ فنصف الرابع ٢ فالرابع
٤ فالستة اسباع الاول فالاول ٧ مثال للاقارير المختلفة التي

96 عدة مستثنياتها زوج صو خمسة اقر والزيد والاقارير هم هذه الاول خمسة وخمس
الثاني الثاني عشرون الا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من الثالث الثالث عشرة
وثمن الرابع الرابع اربعة وعشرون الا ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس
الخامس اربعة عشر وثلثة اثمان الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٨ و ٣
وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٥ و ١٢ و ٨ و ١٧ و ٨ وحاصل المخارج
٦٥٢٨٠ ومضروبه في اعداد الاقارير الاول ٣٢٦٤٠٠ الثاني ٦٠٠
١٣٠٥ الثالث ٦٥٢٨٠٠ الرابع ١٥٦٦٧٢٠ الخامس ٩١٣٩٢٠
اخذنا ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان ٤٣٠٠٨٠ نقصناه
من الرابع بقي ١١٣٦٦٤٠ اخذنا ثمنه فكان ١٤٢٠٨٠ زدناه على
الثالث حصل ٧٩٤٨٨٠ اخذنا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا منه فكان
٣٣١٢٠٠ نقصناه من الثاني بقي ٩٧٤٤٠٠ اخذنا خمسه فكان
١٩٤٨٨٠ زدناه على الاول حصل ٥٢١٢٨٠ قسمناه على ٦٥١٦٠
فضل حاصل المخارج على حاصل الصور فخرج ٨ وهو المقربة الاول فالثاني ١٥
والثالث ١٢ والرابع ١٦ والخامس ١٧ مثال الاقارير المستثناة التي عدتها
97 فرد صد خمسة اقر والزيد والاقارير هذه الاول عشرون الا خمس الثاني
الثاني عشرون الا ثلث الثالث الثالث خمسة وعشرون الا سبع الرابع
الرابع عشرون الا ثمن الخامس الخامس ثلثون الا ثلثي الاول فالصور هذه
٢ و ١ و ١ و ١ و ٢ وحاصل الصور ٤ والمخارج هذه ٥ و ٣ و ٧ و ٨
و ٣ وحاصل المخارج ٢٥٢٠ ومضروباته في الاعداد التي في الاقارير
الاول ٥٠٤٠٠ الثاني ٥٠٤٠٠ الثالث ٦٣٠٠٠ الرابع ٥٠٤٠٠
الخامس ٧٥٦٠٠ نقصنا ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠ من الرابع بقي ٤٠٩٥٠

نقصنا سبعه وهو ٥٨٥٥٠ من الثالث بقي ٥٧١٥٠ نقصنا ثمنه وهو ١٩٠٥٠
من الثاني بقي ٣١٣٥٠ نقصنا خمسه وهو ١٢٥٤٠ من الاول بقي ٣٧٨٦٠
قسمناه على مجموع حاصلي الصور والمخارج اعني ٢٠٤ ٢٥ خرج ١٥ فهو
الاقرار الاول نعلمنا ان خمس الاقرار الثاني ٥ فهو ١ ٢/٣ فثلث الاقرار الثالث
٣ ٢/٣ فهو ٢ ٢/٣ فسبع الاقرار الرابع ٢/٣ فهو ١ ٧/٣ فثمن الاقرار الخامس ٢/٣ فهو ٢٥
فثلث الاقرار الاول ١٠ فهو ١ ٥/٣ مثال الاقارير المختلطة التي بعده مستثنيا تها فرد
وهي هذه ١ الاول خمسة وعشرون الا ثمنه الثاني الثاني تسعة الا ثلث الثالث
الثالث عشرون الا سبع الرابع الرابع عشرة وخمس الخامس الخامس خمسة عشر الا ربع ٩٧
الاول فالصور ١ و ١ و ١ و ٢ و ١ وحاصل الصور ٢ والمخارج ٣ و ٣ و ٧
و ٥ و ٤ وحاصل المخارج ١٢٦٠ ومضروباته في الاعداد المذكورة في الاقارير
٣١٥٠٠ و ١١٣٤٠ و ٢٥٢٠٠ و ١٢٦٠٠ و ١٨٩٠٠ كان خمس
الخامس ٧٥٦٠ زدناه على الرابع صار ٢٠١٦٠ كان سبعه ٢٨٨٠ نقصنا من
الثالث بقي ٢٢٣٢٠ كان ثلثه ٥٤٤٠ جمعناه مع الثاني بلغ ١٨٧٨٠
كان ثمنه ٢٢٦٠ نقصناه من الاول بقي ٢٥٢٤٠ قسمناه على مجموع حاصلي الصور
والمخارج خرج ٢٠ وهو الاقرار الاول فالثاني ١٥ والثالث ١٨ والرابع ١٤
والخامس ١٥ فهو لو قال له عشرة الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا ٩٦
اربعة الا ثلثة الا اثنين الا واحد لزمه خمسة اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب
المستثنى منه فلا يصح له على عشرة الا عشرة ولا الا احد عشر اتفاقا واوجب
البصريون والحنابلة كون المستثنى اقل من نصف المستثنى منه فلا يجوزون عشرة
الا خمسة ولا الا ستة والاصح جوازه مطلقا ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العاطف
فان كان كل الا اقل من متلوه كما في المثال الكلي فالمستثنى من متلوه ففي الموجب
يكون

يكون الاول والثالث والخامس الى غير ذلك من الاوتار مثبتا والثاني والرابع
والسادس الى غير ذلك من الاشفاع منفيا ففي المثال عشرة وثمانية وستة
واربعة واثنان مثبتة وتسعة وسبعة وخمسة وثلثة وواحد منفية قالوا فنجمع
الاوتار ثم نجمع الاشفاع وننقص الثاني من الاول فالباقي هو المقربه ففي المثال
مجموع الاوتار ثلثون ومجموع الاشفاع خمسة وعشرون وفضل الاول على الثاني
خمسة اقول الضابط اللطيف فيه ان نقول اذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثناء بدون
العاطف وكانت عدتها فردا فان كان كل من المستثنى الاول والثالث والخامس
وما بعدها من الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين ففي الموجب يكون المثبت
مساويا لمضروب الشطر الاعظم من العدة في فضل المستثنى منه الاول على تاليه سواء
اتحد نقصان كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدها من الاشفاع من متلوه
اولم يتحد سواء كان العدد المبتدا به الفا او عشرة مثاله اذا قال له على خمسة
عشر الا اربعة عشر الا اثني عشر الا احد عشر الا تسعة الا ثمانية وعدة الاستثناءات
خمسة وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس ناقص عن متلوه بواحد فمضروب
الشطر الاعظم للخمسة في الواحد وهو ثلثة بعينه لعدم تاثير الواحد في الضرب هو المقر
به في هذا المثال كل من المستثنى الثاني والرابع ناقص عن متلوه باثنين مثال
اخر قال له على عشرون الا تسعة عشر الا ستة عشر الا خمسة عشر الا اربعة عشر الا ثلثة
٩٨ عشر الا عشرة الا تسعة فعدة الاستثناءات سبعة وكل من المستثنى الاول والثالث
والخامس والسابع ينقص من متلوه بواحد فالشطر الاعظم من سبعة وهو اربعة
يكون مقرا به مثال اخر قال له على عشرون الا سبعة عشر الا ستة عشر الا ثلثة
عشر الا اثني عشر الا تسعة الا ثمانية الا خمسة فعدة الاستثناءات سبعة فكل من
المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص عن متلوه بثلثة فمضروب اربعة

وهو الشطر الاعظم من السبعة في ثلثة وهو فضل عشرين على سبعة عشر هو المقرب فالمقرب
اثنا عشر مثال آخر قال له علي احد وعشرون الا تسعة عشر الا ستة عشر الا اربعة
عشر الا ثلثة عشر الا احد عشر الا ستة الا اربعة فعدة الاستثناءات سبعة وكل
من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه باثنين فنضرب
الاربعة شطر سبعة الاعظم في الاثنين ليحصل ثمانية وهو المقرب فان نقص اول
المستثنيات عن متلوه بواحد وثانيها باثنين وثالثها بثلثة وهكذا فالمقرب مربع
الشطر الاعظم من العدد المساوي لعدد الاستثناءات مثاله صط اقر له بعشرين
الا تسعة عشر الا سبعة عشر الا اربعة عشر الا عشرة الا خمسة فعدد الاستثناءات 99
خمسة والنقصانات على النظم الطبيعي فمربع ثلثة شطر خمسة الاعظم وهو المقرب هو
تسعة واذا ابتداء بعدد وتكرر الاستثناء بدون العاطف وكان عددها زوجا
فان كان كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدهما من الاشفاع ناقصا من متلوه
بعدد معين نضرب نصف العدة في فضل المستثنى الاول على المستثنى الثاني و
ننقص الحاصل من العدد المبتداء به ليبقى المقرب مثاله ق اقر له باربعة عشر
الا ثلثة عشر الا احد عشر الا عشرة الا ثمانية الا سبعة الا خمسة فعدة الاستثناءات
ستة وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس ينقص عن متلوه باثنين فنضرب
ثلثة نصف ستة في اثنين الفضل ليحصل ستة ننقصه من اربعة عشر العدد الاول 100
يبقى ثمانية فهو المقرب مثال آخر اقر له بسبعة عشر الا خمسة عشر الا اربعة عشر
الا ثلثة عشر الا اثني عشر الا عشرة الا تسعة الا سبعة الا ستة فعدة الاستثناءات
ثمانية وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس والثامن ينقص عن متلوه
بواحد فننقص اربعة نصفها اذ لا تاثير للواحد في الضرب من سبعة عشر العدد
الاول يبقى ثلثة عشر فهو المقرب فان كان نقصان التاليات عن المتلوات

101 مبتدية من الواحد على النظم الطبيعي ننقص مضروب نصف العدة فيما يزيد عليه بواحد
من العدد المبتداء به ليبقى المقرب مثاله قا اقر له بخمسة وعشرين الا اربعة و
عشرين الا اثنين وعشرين الا تسعة عشر الا خمسة عشر الا عشرة الا اربعة فعدة
الاستثناءات ستة والنقص مبتدية من الواحد على النظم الطبيعي نضرب ثلثة
نصف العدة في الاربعة الزائدة عليه بواحد ليحصل اثنا عشر ننقصه من خمسة عشر العدد
الاول يبقى ثلثة عشر وهو المقرب وقد ظهر مما بينا انه اذا ابتداء بعدد وتكرر الاستثناء
متناقصا واحدا واحدا الى الواحد فان كان ذلك العدد زوجا كان المقرب نصف
ذلك العدد لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول بواحد ولهذا
يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان ذلك العدد فردا كان المقرب
شطره الاعظم لكون عدة الاستثناءات زوجا اقل من العدد الاول بواحد
فنصفه الشطر الاصغر من ذلك العدد ويبقى بعد نقصانه منه شطره الاعظم
فاذا ابتداء بعدد فردا او بزوج يتلوه وكرر الاستثناء متناقصا واحدا واحدا الى
102 الواحد فالمقرب شيء واحد وهو نصف ذلك الزوج قب فلو اقر بعشرة
الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى الواحد او بتسعة الا ثمانية الا سبعة وهكذا الى
الواحد كان في الصورتين اقرارا بالخمسة واذا ابتداء بعدد وتكرر الاستثناء
فان كانت عدتها فردا ولم يكن نقصانات المستثنيات الاوتار عن متلواتها
عددا معينا بل اعدادا غير منتظمة تاخذ نقصانات المستثنيات الاوتار عن متلواتها
فالمجتمع هو المقرب به وان كانت عدتها زوجا واختلف نقصانات المستثنيات
الاشفاع عن متلواتها تاخذ هذه النقصانات وتجمعها وتنقص المجتمع من
103 العدد المبتداء به ليبقى المقرب مثاله قج اقر له بعشرين الا سبعة عشر الا ستة
عشر الا اربعة عشر الا اثني عشر الا سبعة وعدد الاستثناءات خمسة ونقصانات

المستثنيات الاول والثالث والخامس عن مسلواتها هي ثلثة واثنان وخمسة
جمعناها فصارت عشرة فهو المقر به مثال آخر قد اقر لزيد بعشرين الا التسعة عشر
الا اربعة عشر الا اثني عشر الا احد عشر الا عشرة الا اربعة عدة الاستثناءات خمسة
ونقصانات المستثنيات الثاني والرابع والسادس عن مسلواتها هي خمسة وواحد
وستة جمعناها ونقصنا المجتمع من عشرين بقي ثمانية وهو المقر به قد لو اقر
بعشرة الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى الواحد ثم رجع منه الى الا التسعة قالوا فقد
اقر بواحد اقول اذا تكرر الاستثناء من غير العاطف ولم يكن بعض التوالي ناقصا
عن متلوه فان امكن استثناء مجموع ذلك التالي ومتلوه الناقص عنه اوالمساوي
له عن متلوهما كان المجموع مستثنى عن متلوهما كما لو اقر بعشرة الا ثلثة الا اربعة فانه
اقرار بثلثة او اقر بعشرة الا اثنين فانه اقرار بستة وان لم يكن استثناء مجموعهما
من متلوهما بطل الاستثناء حيث يستغرق المستثنى المستثنى منه ويصح ما قبله فلو
اقر بعشرة الا خمسة الا ستة فالاستثناء الثاني باطل لامتناع استثناء مجموع الخمسة
والستة من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول عن القراء انه يجعل الاوتار في هذه الصور
ايضا منفية والاشفاع مثبتة فالمقر به في المثال الاخير عنده احد عشر لخروج
الخمسة ودخول الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى مذهب القراء يكون الامر ظاهرا
لان مجموع الاشفاع خمسون ومجموع الاوتار تسعة واربعون وبعد اسقاط المجتمع
الثاني من المجتمع الاول يبقى واحد واما على مذهب غيره فالامر مشكل وذلك لان
المثبت عنده قوله الا الواحد خمسة فاذا قال الا اثنين يبقى ثلثة فاذا قلنا
الا ثلثة استغرق المستثنى المستثنى منه سواء استثنى الثلثة من الثلثة او الثلثة
والاثنين معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا بطل الاستثناء هناك ويصح ما قبله فيكون
اقرارا بالثلثة فان قلت فعلى ما ذكرت يصح ان يثبت له على عشرة الا التسعة

الا ثمانية

الا ثمانية الا السبعة الا الستة الا الخمسة الا اربعة الا ثلثة الا اثنين الا الواحد الا الاثنين
ويكون اقرارا بثلثة وظاهر ان الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثنى من الواحد
ولا ان يستثنى مع الواحد من الاثنين السابق ولا غير ذلك فالسر فيه قلنا لما
كان التسعة الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة والخمسة الا الاربعة والثلثة
الا الاثنين فاذا قلت له على عشرة الا التسعة الا الثمانية فكانك قلت عشرة الا واحد
فاذا قلت الا السبعة كان كقولك عشرة الا واحدا الا السبعة فكان اقرارا باثنين
واذا قلت الا الستة كان كقولك عشرة الا واحدا مرتين فيكون اقرارا بثمانية
ثم اذا قلت الا الخمسة كان كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا الخمسة فكان اقرارا
بثلثة فاذا قلت الا اربعة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات فكان اقرارا
بسبعة ثم اذا قلت الا ثلثة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات الا ثلثة
فكان اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا اربع
مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحد كان كما لو قلت عشرة الا واحدا
خمس مرات فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا ~~الا اربع مرات~~ فكان
الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا اثنين والكل مستثنى من العشرة وفيه
تامل فصل في استخراج الوصايا المبهمة وفيه ستة مقاصد المقصد الاول
اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة وسهم معين او الا سهما معينا مما يكون ميراثا
فطريقه ان تصحح الفريضة وتاخذ اقل عدد يعده الفريضة ومخرج الكسر ومخارج الكسور
فالحاصل هو الميراث ثم لتحصيل الوصايا تاخذ لكل وصية من الميراث نصيب
من اوصى بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت زائدة وفضل النصيب على الكسر ان
كانت مستثناة فالحاصل سهام الموصى له وهي مع الميراث سهام التركة مسألة
متوفى خلف ابنا وثلث بنات واوصى بما لاحدى بناته وثلث ما يكون ميراث

فالفريضة خمسة واقل عدد بعده الخمسة والثلاثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه
٣ وثلثه ٥ فسهم الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ قز اوصى لاحد بمثل
مال احدى بناته وخمس ما يكون ميراثا ولاخر بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون ميراثا
١٠٧ ولاخر بمثل ما للابن وربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس بنات وزوجة فالفريضة
ثمانية واقل عدد بعده ثمانية وخمسة وثلثه واربعة هو مائة وعشرون فهو الميراث
ونصيب البنت منه خمسة عشر ومع الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له الاول و
نصيب الزوجة منه خمسة عشر ومع الثلث خمسة وخمسون فهو للموصى له الثاني ونصيب
الابن منه ثلثون ومع الربع ستون فهو للموصى له الثالث ومجموع الوصايا
مائة واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان واربعة وسبعون وهو سهام
١٠٨ التركة قح متوفى خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين واوصى لاحد بما للزوجة
ونصف ما يكون ميراثا ولاخر بما للبنت وربع ما يكون ميراثا ولاخر بما لاحد
بنيه وثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ثمانية وهو اقل عدد يعده مخارج الكسور
فهو الميراث ونصيب الزوجة منه واحد ومع النصف خمسة فهو للموصى له الاول
نصيب البنت منه واحد ومع الربع ثلثه فهو للموصى له الثاني ونصيب احد
البنين اثنان ومع الثمن ثلثه فهو للموصى له الثالث فسهام الوصايا احد عشر
١٠٩ ومع الميراث تسعة عشر وهي سهام التركة امثلة الكسور المستثناة قط متوفى
١١٠ خلف زوجة وابا وبنتا واوصى لاحد بما للبنت الا خمس ما يكون ميراثا فالفريضة
اربعة وعشرون واقل عدد يعده اربعة وعشرون وخمسة هو مائة وعشرون
ونصيب البنت منه خمسة وثلثون والخمس اربعة وعشرون فللموصى له احد عشر
وسهام التركة مائة واحد وثلثون قي متوفى خلف ابا وثلثة بنين واوصى
لاحد بما للاب الا سبع ما يكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه الا سدس ما يكون ميراثا

ولاخر بما لاحد بنيه الا ثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ثمانية عشر واقل عدد يعده ثمانية
عشر وسبعة وستة وثمانية هو خمسمائة واربعة فهو الميراث ونصيب الاب منه
اربعة وثمانون والسبع اثنان وسبعون فللموصى له الاول اثنا عشر ونصيب
الابن منه مائة واربعون والسدس اربعة وثمانون فللموصى له الثاني ستة
وخمسون والثمن ثلثة وستون فللموصى له الثالث سبعة وسبعون ومجموع الوصايا
١١١ مائة وخمسة واربعون فسهام التركة ستمائة وتسعة واربعون قيا المختلطة
متوفى خلف ابوين وبنتا وزوجة واوصى لاحد بمثل نصيب الاب وثلث ما يكون
ميراثا ولاخر بما للام وربع ما يكون ميراثا ولاخر بما للبنت الا عشر ما يكون ميراثا
ولاخر بما للزوجة الا نصف سدس ما يكون ميراثا فالفريضة اربعون للاب سبعة
وللام سبعة وللبنت احد وعشرون وللزوجة خمسة واقل عدد يعده اربعون
وثلثه واربعة وعشرة واثنا عشر هو مائة وعشرون فهو الميراث نصيب
الاب منه احد وعشرون والثلث اربعون فللموصى له الاول احد وستون
ونصيب الام منه احد وعشرون والربع ثلثون فللموصى له الثاني احد وخمسون
ونصيب البنت منه ثلثة وستون والعشر اثنا عشر فللموصى له الثالث احد و
خمسون ونصيب الزوجة منه خمسة عشر ونصف السدس عشرة فللموصى له الرابع
خمسة ومجموع الوصايا مائة وثمانية وستون فسهام التركة مائتان وثمانية
وثمانون المقصد الثالث اذا اوصى بنصيب بعض الورثة وسهم معين من
النصيب او الاسهام معا منه او مختلطة فتصحح الفريضة وتاخذ لكل وصية
منها النصيب وكسره او النصيب الا كسره حسب مقتضى الوصية وتضيفه الى
الفريضة فان حصل الصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل على كسر فضرب مخرجه
في الفريضة سهام الورثة وفي الموصى به سهام الوصية ومجموعها سهام التركة

المقصد الثالث

۱۱۲ قيب فالمتوفى الذي خلف ابا وابنا وزوجة اذا اوصى بنصيب الاب وربعه
نصح الفريضة يكون اربعة وعشرين للاب منها اربعة وللابن سبعة عشر و
للزوجة ثمنه فنصيب الاب وربعه خمسة فهو للموصى له وسهام التركة تسعة وعشرون
واذا اوصى بما للاب وخمسه وهو اربعة واربعة اخماس فضرب خمسة في الفريضة
اعني مائة وعشرين سهام الورثة وفي الموصى به اربعة وعشرون فهو للموصى له
ومع سهام الورثة مائة واربعة واربعون وهي سهام التركة واذا اوصى بما للاب
وسدسه يكون اربعة وثلثين فضرب المخرج وهو ثلثة في الفريضة اثنان
وسبعون سهام الورثة وفي الموصى به اربعة عشر سهام الوصية ومجموعهما ستة
وثمانون سهام التركة ولو فرضنا الكسور في الوصايا مستثناة فيكون في الاولى
من اربعة وعشرين للموصى له ثلثة وسهام التركة سبعة وعشرون وفي
الثانية منه للموصى له ثلثة وخمس ومضروبه في المخرج سهامه وهو ستة عشر
وسهام التركة مائة وستة وثلثون وفي الثالثة منه له ثلثة وثلث ومضروبه في
الثلاثة عشرة وهو سهامه وسهام التركة اثنان وثمانون المقصد الثالث اذا اوصى
بنصيب احد الورثة وجزء معين من المال وان جزء معينا منه او اوصى لبعض بنصيب
احدهم وجزء معين ولآخر بنصيب آخر وجزء آخر وهكذا او خلط فاوصى لبعض بنصيب
احدهم وجزء ولآخر بنصيب آخر او اجزاء وهكذا اقول فالطريق ان نصحح الفريضة و
نضيف اليها سهام من اوصى بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا ليحصل سهام الكل
وناخذ المخرج المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة نلقي الجزء المعين من المخرج
المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء نزيد الجزء عليه وفي المختلط نخلط فان
نقسم الباقي او الحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج هو مقدار السهم الواحد
والمخرج سهام المال والا فان باينها فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب

المخرج

المخرج في سهام الكل هو سهام المال وان وافقها فجزء الوفق منه مقدار السهم
الواحد ومضروب المخرج في جزء الوفق من سهام الكل هو سهام المال ففي
صورة الزيادة نعطي كلا من الموصى لهم بمثل نصيب وجزء معين ذلك الجزء فاذا
اوصى فخلف الابوين وابنا لاحد بما للاب وثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام
الكل سبعة والمخرج خمسة عشر وبعد القاء واحد منه للموصى له يبقى اربعة عشر و
الخارج من قسمته على السبعة اثنان فهو مقدار السهم الواحد والخمسة عشر سهام
المال فلكل من الابوين منه سهمان وللابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلثة اسهم
ولو اوصى له بما للاب وخمس المال فالفريضة وسهام الكل كما كانت والمخرج
خمسة وبعد القاء الخمس منه يبقى اربعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم
للواحد ومضروب المخرج في سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال
۱۱۳ يعطى الموصى له احد عشر ولكل من الابوين اربعة وللابن ستة عشر قيج
ولو خلف ابوين وثمانية بنين واوصى لاحد بما للاب وخمس المال فالفريضة
اثنا عشر وسهام الكل اربعة عشر والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه يبقى اربعة
موافقة لسهام الكل بالنصف فجزء الوفق منها اعني الاثنين مقدار سهم
واحد ومضروب المخرج في السبعة جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة وثلثون
سهام المال يعطى اولا السبعة للموصى له ولكل من الابوين اربعة وللموصى له
۱۱۴ اربعة ولكل ابن اثنين فيحصل للموصى له احد عشر قيد ولو اوصى لمخلف
للابوين ولابن لاحد بما للاب الا ثمن المال فالفريضة ستة وسهام الكل
سبعة والمخرج ثمانية وبعد زيادة الثمن عليه يصير تسعة مباينة لسهام الكل
فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل وهو ستة وخمسون
سهام المال لكل من الابوين تسعة وللابن ستة وثلثون والسهمان الباقيان

للموصى له قيه ولو اوصى له بما للابن الا ثلث خمس المال فالفريضة ستة و ١١٥
سهام الكل ثمانية والمخرج خمسة عشر وبعد زيادة الكسر عليه يصير ستة عشر
قسناه على سهام الكل فخرج اثنان وهو مقدار السهم الواحد فالمخرج
بعينه سهام المال الكل من الابوين اثنان وللابن ثمانية وللموصى له واحد
قيو ولو اوصى له بما للابن الا ربع المال فالفريضة ستة وسهام الكل ١١٦
عشرة والمخرج اربعة ومع الكسر خمسة يوافق سهام الكل في الخمس فالوفق
وهو جزء الوفق من الخمسة مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في الاثنين
اى في جزء الوفق من سهام الكل وهو ثمانية سهام المال الكل من الابوين
سهم وللابن اربعة اسهم وللموصى له سهمان قيز مثال التخليط متوفى ١١٧
خلف ابا وخمسة بنين وسبع بنات وزوجة واوصى لاحد بما للاب و
سدس سدس المال ولاخر بما للابن وثلث سدس المال ولثالث بما للابن
الا تسع خمس المال ولرابع بما للابن الا تسع عشر المال ولخامس بما للزوجة
الا ربع خمس المال صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين وسهام الكل سبعة
وثلثون والمخرج المشترك للكسور مائة وثمانون اذ المخارج هي ٣٦ و ١٨
و ٤٥ و ٩٠ و ٢٠ والكسور الزائدة منه خمسة وعشرة والكسور
المستثناة ٤ و ٣ و ٩ مساوية للزائدة فينجبر نقصان الاولى
بزيادة الثانية ويحصل مائة وثمانون والخارج من قسمته على سهام الكل
خمسة صحيحة فهو مقدار السهم الواحد والمخرج المشترك بعينه سهام المال
للاب ٢٥ وللبنين ٥٠ لكل واحد عشرة وللبنات ٣٥ ولكل واحدة
خمسة وللزوجة ١٥ وللموصى له الاول ٢٥ وللموصى له الثاني ٢٠ وللموصى له
الثالث واحد وللموصى له الرابع ثمانية وللموصى له الخامس ستة قيح مثال آخر ١١٨

للمختلط

للمختلطة متوفى خلف ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بما للاب وعشر
عشر المال ولثان بما للبنت وثمن المال ولثالث بما للابن الا خمس المال وخمس
ثمنه ولرابع بما للزوجة الا ثلثة اعشار عشر المال ولخامس بما للاب والا نصف
عشر المال سهام الفريضة اثنان وسبعون للاب اثنا عشر وللابن اربعة وثلثون
وللبنت سبعة عشر وللزوجة تسعة فسهام الكل مائة وستة وخمسون والمخارج مائة
وثمانية وخمسة واربعون وعشرون والمخرج المشترك مائتان اخذ ثامنه للموصى
لهما الاول والثاني اثنين وخمسة وعشرين بقي مائة وثلثة وسبعون اخذ ثامنه الكسور
المستثناة فكانت خمسة واربعين وستة وعشرة مجموعها احد وستون زدناه
على مائة وثلثة وسبعين الباقي حصل مائتان واربعة وثلثون موافقا لسهام الكل
بعدهما ثمانية وسبعون وجزء الوفق منه ثلثة فهو مقدار السهم الواحد وجزء الوفق
من سهام الكل اثنان ومضروبه في المخرج اربعمائة فهو سهام المال للاب
ستة وثلثون وللابن مائة واثنان وللبنت احد وخمسون وللزوجة سبعة
وعشرون وللموصى لهم الاول اربعون الثاني مائة وواحد والثالث
اثنا عشر والرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر المقصد الرابع اذا اوصى لواحد المقصد الرابع
والجمع بكسر ما بقي من جزء من المال بعد اخراج نصيب وارث كثلث ما بقي من
النصف بعد اخراج نصيب وارث منه او ربع ما بقي من الخمس لك او غير ذلك
ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب ذلك الوارث لئلا
يكون الوصية باطلة مثاله قيط متوفى خلف ابوين وابنا وبنتا واوصى لاحد ١١٩
بثلث ما بقي من الربع بعد اخراج نصيب الاب سهام الفريضة ثمانية عشر
فنفرض المال اثنا عشر دينارا ليكون لربعه الثلث ونصيب الاب منه ثلثة
اسهم فيكون للموصى له دينارا الا سهما فيكون له وللورثة جميعا سبعة عشر

سهما ودينارا يعدل اثنا عشر دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما يعدل
احد عشر دينارا فيقلب التسمية السهم احد عشر والدينار سبعة عشر ومضروب
سبعة عشر في اثنا عشر عدد الدنانير وهو مائتان واربعة سهام المال فللاب
ثلثة وثلثون وللام ثلثة وثلثون وللابن ثمانية وثمانون وللبنت اربعة
واربعون وللموصى له الستة الباقية **فكك** ولو اوصى ذلك المتوفى لثان
ايضا بنصف ما بقى من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه ولثالث بخمس ما بقى
١٢٠ من النصف بعد اخراج نصيب الابن منه نفرض التركة ستين دينارا فلان
للاب ثلثة اسهم يكون الوصية الاولى خمسة دنانير الا سهما ولان نصيب البنت
اربعة اسهم فالوصية الثانية عشرة دنانير الا سهمين ولان للابن ثمانية
اسهم فالوصية الثالثة ستة دنانير الا سهما وثلثة اخماس سهم فمجموع الوصايا
احد وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم فمجموع الوصايا
فلهم وللورثة جميعا احد وعشرون دينارا وثلثة عشر سهما وخمس سهم
يعدل خمسة وثلثين ستين دينارا وبعد المقابلة ثلثة عشر سهما وخمسا سهم
يعدل تسعة وثلثين دينارا فيقلب التسمية الدينار ثلثة عشر وخمسان والسهم
تسعة وثلثون ومضروب قدر الدينار في ستين وهو ثمانمائة واربعة سهام
المال للاب سبعة وثمانون وللام مائة وسبعة عشر وللابن ثلثمائة واثنا عشر
وللبنت مائة وستة وخمسون وللموصى لهم مائة واثنان وللاول ثمانية
وعشرون وللثاني ستة وخمسون وللثالث ثمانية عشر والضابط فيه
ان يصحح سهام الورثة والمخرج المشتركة للكسور المنسوبة الى ما بقى مضافة الى
الكسور المنسوبة الى المال ثم تأخذ من سهام كل وارث اوصى بكسر ما بقى
بعد نصيبه من جزء المال ذلك الكسر وتنقص المجتمع من سهام الورثة وتحفظ

الباقي

الباقي ثم تأخذ من المخرج المشترك الكسور المنسوبة المضافة ليبقى مقدار السهم الواحد
وتضرب المحفوظ في المخرج المشترك ليحصل سهام المال ففي المثال صححنا الفريضة
فكانت ثمانية عشر سهما واخذنا المخرج المشترك لثلث الربع ونصف الثلث
وخمس النصف فكان ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام البنت
وخمس سهام الابن فكانت واحدا واثنين وواحدا وثلثة اخماس والمجتمع
اربعة وثلثة اخماس نقصناه من سهام الورثة بقى ثلثة عشر وخمسان حفظناه
واخذنا من المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف بقى تسعة
وثلثون فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظاهر **المقصد الخامس**
اذا اوصى لواحد ولجمع بنصيب بعض الورثة وكسر ما بقى من جزء المال بعد اخراج
١٢١ النصيب او الاكسر الكل او خلط مثاله **فكا** اوصت المخلفة زوجا وابنين
لاحد بنصيب الزوج وربع ما بقى من النصيب صححنا الفريضة فكانت ثمانية اسهم
للزوج سهمان ولكل ابن ثلثة وفرضنا التركة اثنا عشر دينارا فالباقي بعد
النصيب الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه دينار الا نصف
سهم فللموصى له دينار وسهم ونصف سهم فللكل دينار وتسعة اسهم ونصف
سهم يعدل اثنا عشر دينارا وبعد المقابلة تسعة سهام ونصف سهم يعدل
احد عشر دينارا وبقلب التسمية يكون السهم احد عشر والدينار تسعة ونصف
ومضروبه في اثني عشر عدد دنانير التركة مائة واربعة عشر سهام المال للزوج اثنان
وعشرون وللابنين ستة وستون لكل ثلثة وثلثون والباقي وهو ستة وعشرون
للموصى له والضابط فيه كما في سابقه الا انك تعامل هنا بسهام الكل ما كنت تعامل
١٢٢ ثمة بسهام الورثة **فكب** فلو اوصت المتوفاة المذكورة لاحد بنصيب زوجها
الا ربع ما بقى من الثلث بعد نصيبه فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا

يعدل اثنى عشر دينارا وبعد الجبر عشرة اسهم ونصف سهم يعدل ثلثة عشر دينارا
وبعد الجبر عشرة اسهم ونصف سهم يعدل ثلثة عشر دينارا وبقلب التسمية يكون
السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة ونصف وسهام الكل ١٢٦ للزوج ٢٦
وللابنين ٧٨ لكل ٣٩ وللموصى له ٢٢ الباقي والضابط فيه مثل سابقه الا
انك تزيد ههنا ما كنت تنقص ثمه فلو اوصت المخلفة زوجا وبنتين وابا
لاحد بنصيب زوجها الا نصف ما بقي من الثلث بعد نصيبه ولثان بنصيب
الاب الا ثلث ما بقي من الخمس بعد نصيبه ولثالث بما للبنت الا ربع ما بقي من
من الثلثين بعد نصيبها صححنا سهام الفريضة فكانت ٢٤ للزوج ستة و
للاب ٤ ولكل بنت ٧ وسهام الكل ٤١ والمخرج المشترك لنصف الثلث
وثلث الخمس وربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوجة وثلث سهام
الاب وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١/٣ و ١/٤ والمجموع ستة ونصف
سدس زدناه على سهام الكل ههنا حصل سبعة واربعون ونصف سدس
حفظناه ثم اخذنا من المخرج المشترك نصف الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين
فكانت ٥ و ٢ و ٥ والمجموع ١٢ زدناه على المخرج المشترك بلغ ٤٢ لمقا
السهم الواحد والمحفوظ في المخرج حصل ١٤١١ ١/٢ لسهام التركة فصححناهما فصار
مقدار السهم الواحد ٨٤ وسهام التركة ٢٨٢٥ للاب ٣٣٦ و
للزوج ٥٠٤ ولكل بنت ٥٨٨ فللورثة ٢٠١٦ والباقي وهو ٨٠٩
للموصى لهم اخذنا ثلث المال فكان ٩٤١ ٢/٣ نقصنا منه نصيب الزوج بقي
٤٣٧ ٢/٣ وكان نصفه ٢١٨ ٥/٦ نقصناه من نصيب الزوج بقي للموصى له الاول
٢٨٥ ١/٦ ثم اخذنا خمس المال فكان ٥٦٥ الفاضل على نصيب الاب
بمائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧٦ ١/٣ فللموصى له الثاني ٢٥٩ ٥/٦ ثم

١٢٣

اخذنا ثلثه فكان ١٨٨٣ فضله على نصيب البنت ١٢٩٥ ربعه ٣٢٣
فللموصى له الثالث ٢٦٤ ولان الوصايا منكسرة ضربنا الجميع في الستة
صار السهم الواحد ٥٠٤ وسهام المال للاب ٢٠١٦ وللزوج ٣٠١٢ ولكل ٤١٦٩٥٠
بنت ٣٥٢٨ فللورثة ١٢٠٥٦ والباقي ٣٨٥٤ للموصى له الاول ١٧١١ ولل
الثاني ١٥٨٥ والثالث ١٥٥٨ فهذا امثال التحليل حتى في خلف ابا وزوجة وتسع
بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بما لابيه وربع ما بقي من الربع بعد اخراج النصيب
ولاخر بما للزوجة وثلث ما بقي من الربع بعد نصيبها ولثالث بما للبنت الا سدس
ما بقي من الخمس بعد نصيبها وللرابع بما للابن الا خمس ما بقي من الثلث بعد نصيبه صححنا
الفريضة فكانت ٢٤ سهما وفرضنا التركة ٢٤٠ دينارا ليكون لها ربع
الربع وثمن الربع وسدس الخمس وخمس الثلث ربعها ٦٠ دينارا والباقي بعد
نصيب الاب منه ٦٠ دينارا الا ٤ سهام ربعه ١٥ دينارا الا سهما فللموصى
له الاول ١٥ دينارا وثلثة اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه ٦٠ دينارا
الا ٣ اسهم فللموصى له الثاني ٢٠ دينارا وسهمان والباقي من الخمس بعد نصيب
البنت ٤٨ دينارا الا سهما فللموصى له الثالث سهم وسدس سهم الا ٨ دنانير
والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ٤٨ دينارا الا سهمين فللموصى له الرابع
سهمان وخمس سهم الا ١٦ دينارا والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث خمس
سهم و ١١ دينارا فجميع سهام الورثة والموصى لهم وهو ٣٢ ٢/٣ سهما و ١١
دينارا يعدل ٢٤٠ دينارا وبعد المقابلة ٣٢ ٢/٣ سهما يعدل ٢٢٩ دينارا
وبقلب التسمية السهم مائتان وتسعة وعشرين والدينار ٣٢ ٢/٣ ومضروب
قدر الدينار في ٢٤٠ وهو ٧٨١٦ سهام التركة فللاب ٩١٦ وللزوجة
٦٨٧ وللبنات التسع ٢٠٦١ لكل ٢٢٩ وللبنين الاربعة ١٨٣٢

١٢٤

لكل ٢٤٥٨ والمجموع ٥٤٩٢ اربعة وعشرون سهما بقي للموصى لهم ٢٣٢٠ فللموصى
له الاول ١١٧ ولللموصى له الثاني ١١٥ وللموصى له الثالث ٩ وللموصى
له الرابع ٢ ولاتكسر الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين فصار المال لكل
ثلثين مثلا لما ذكر واصار التركة ٢٣٤٤٨٠ وللاب ٢٧٤٨٥ وللزوجة
٢٠٤١٠ وللبنات ١٨٣٤ لكل ٦٨٧٥ وللبنين الاربعة ٢٤٩٢٠
والباقي ٦٩٦٠٠ للموصى لهم الاول ٣٥٢٦٥ وللثاني ٣٣٢٨٥ و
للثالث ١٩٩ وللرابع ٨٥٦ المقطع كل اذا اوصى بكسر من المال ونصيب
وارث وهو بعينه ما مر في البحث الثالث في صورة الزيادة او الانصبة فالقول
الضابطة فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور ثم الفضل بينه وبين مجموعها
ثم ناخذ مجموع السهام في الوصايا الزائدة والفضل بين مجموع سهام الورثة
والزائدة وبين السهام المستثناة في الوصايا المستثناة والمختلطة فان كان
الماخوذ مباينا للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فنضربه في سهام كل من
الورثة ليحصل انصباؤهم ونضرب الماخوذ في المخرج المشترك ليحصل المال وان لم
يكونا متباينين نردهما الى اقل عددين على نسبتهما فما بازاء المحفوظ مقدار السهم
الواحد وما بازاء الماخوذ نضربه في المخرج المشترك فهو المال ثم تحصيل الانصباء
ظاهر مثاله فكه متوفى خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى لاحد بثلث
المال ونصيب ابن ولثان بربع المال ونصيب بنت ولثالث بخمس المال
ونصيب الاب فبالجبر فرضنا المال ستين شيئا ليكون له الكسور وصحنا الفريضة
فكانت ثمانية عشر للاب ثلاثة للام ثلاثة للابنين ثمانية لكل واحد اربعة لكل
من البنتين اثنان فيكون للموصى له الاول عشرون شيئا واربعة اسهم والثاني
خمسة عشر شيئا وسهمان والثالث اثنا عشر شيئا وثلثة اسهم فيكون سبعة

واربعون شيئا وسبعة وعشرون سهما يعدل ستين شيئا وبعد المقابلة سبعة
وعشرون سهما يعدل ثلثة عشر شيئا فبقلب التسمية اذا كان السهم ثلثة عشر كان
الشيء سبعة وعشرين فانصباء الورثة مضروبات عدد سهامهم في ثلثة عشر وهي
هذه للاب تسعة وثلثون للام تسعة وثلثون للابنين مائة واربعة للبنتين اثنان
وخمسون ومضروب ستين في سبعة وعشرين مقدار الشيء الواحد وهو الف و
ستمائة وعشرون كل المال فاخذنا ثلثه فكان خمسمائة واربعين زدناه على نصيب
ابن حصل للموصى له الاول خمسمائة واثنان وتسعون واخذنا ربعه فكان اربعمائة
وخمسة زدناه على نصيب بنت حصل للموصى له الثاني اربعمائة واحد وثلثون و
اخذنا خمسه فكان ثلثمائة واربعة وعشرين زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له
الثالث ثلثمائة وثلثة وستون فجميع ما للورثة مائتان واربعة وثلثون وجميع
ما للموصى لهم الف وثلثمائة وستة وثمانون وبالتحليل اذا اخذنا للموصى لهم ثلث
المال وربعه وخمسه من المخرج المشترك بقي ثلثة عشر من ستين للورثة والموصى لهم
الذين هم في قوة ابن وبنت واب وثلثة عشر انصباء مباين لسهام الكل اعني
سبعة وعشرين فضربنا السبعة والعشرين في الستين حصل الف وستمائة وعشرون
وهو المال ومجموعهما المال فان كانت الانصباء في هذه الوصايا مستثناة كان
للموصى لهم سبعة واربعون شيئا الا تسعة اسهم وللورثة ثمانية عشر سهما
فيكون سبعة واربعون شيئا وتسعة اسهم يعدل الستين شيئا وبعد المقابلة
تسعة اسهم يعدل ثلثة عشر شيئا فبقلب التسمية اذا كان مقدار السهم ثلثة عشر
كان الشيء تسعة فمضروبات ثلثة عشر في عدد سهام الورثة انصباؤهم كما مر بعينها
ومضروب تسعة في ستين وهو خمسمائة واربعون المال ثم ثلث المال مائة
وثمانون فضله على نصيب ابن مائة وثمانية وعشرون فهو للموصى له الاول.

١٢٩

الفصل الخامس

١٤٢

واربعون

وربعه مائة وخمسة وثلثون وفضله على نصيب بنت مائة وتسعة فهو للموصى له
الثاني وخمسه مائة وثمانية وفضله على نصيب الاب تسعة وستون فهو
للموصى له الثالث ومجموع ما للورثة مائتان واربعة وثلثون وما للموصى
لهم ثلثمائة وستة ومجموعهما المال قكو وبالتحليل لما كان الوصية الاولى ١٢٦
هي الثلث الا نصيب ابن فهو مع نصيب ابن يساوي ثلث المال والوصية الثانية
مع نصيب بنت يساوي ربع المال والوصية الثالثة مع نصيب الاب يساوي
خمس المال ومجموع الثلث والربع والخمس الذي هو للموصى لهم وابن وبنت
والاب سبعة واربعون من ستين والباقي وهو ثلثة عشر منه لابن وبنت
والام وسهامهم تسعة مباينة لثلثة عشر فضرب التسعة في الستين يحصل ٥٤٠
وباقي البيان مامر فان اوصى لرابع ايضا بربع المال الا انصباء الاولاد كانت
الوصايا ٦٢ شيا الا ٢١ فيكون ٦٢ شيا الا ٣ اسهم يعدل ٦٠ شيا
وبعد الجبر والمقابلة شيان يعدلان ٣ اسهم فيقلب النسبة اذا كان الشي
٣ كان السهم ٢ فالمال ١٨٠ مضروب ٣ في عدد الاشياء والانصباء
الورثة هذه للاب ٦ للام ٦ للابنين ١٦ للبنين ٨ ثم ثلث المال ٦٠
وربعه ٤٥ وخمسه ٣٦ فالوصايا يكون هكذا ٥٢ و ٤١ و ٣٥ و ٢١
والجميع مائة واربعة واربعون وهو مع ما للورثة ١٨٠ المال قكز فان ١٢٧
اوصى لرابع ايضا بسدس المال والانصباء الاولاد فيكون الوصايا ٥٧
شيا و ٣ اسهم فيكون ٥٧ شيا و ٢١ سهما يعدل ٦٠ شيا
وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ٣ اشياء فيقلب النسبة الشي ٢١ والسهم ٣
بل هما ٧ و ١ فانصباء الورثة عدد سهامهم ونضرب ٧ في ٦٠ يحصل
المال اعني ١٤٢٠ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه وسدسه فكانت ١٤٥

و ١٠٥ و ٨٤ و ٧٠ فالوصايا هذه ١٣٦ و ١٠٣ و ٨١ و ٨٢
وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان ٦٠ في المسائل الاربع
ثم جمعنا الكسور فكان في الاوليين ٤٧ وما بينه وبين المخرج المشترك
١٣ فهو مقدار السهم الواحد فانصباء الورثة في كليتهما مضروب سهامهم
في ١٣ كامر ومجموع سهام الورثة والسهام الزائدة في الاولى ٢٧ ومضروبه
في ٦٠ اعني ١٦٢٠ المال فيها والتفاضل بين سهام الورثة والسهام المستثنى
في المسئلة الثانية ٩ ومضروبه في ٦٠ وهو ٥٤٠ المال فيها وجمعنا الكسور
من المخرج المشترك في المسئلة الثالثة فكانت ٦٢ وما بينه وبين المخرج ٢
فهو مقدار السهم الواحد كما ذكر السهام والمستثناه فيها ٢١ فضله على سهام
الورثة ٣ ضربناه في ٦٠ حصل ١٨٠ فهو المال فيها موافقا لما مر وجمعنا
الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الرابعة فكانت ٥٧ وفضل ٦٠
عليه ٣ فهو مقدار السهم الواحد فيها والسهام المستثناه فيها ٩ وسهام
الورثة والزائدة ٣٠ وفضله على سهام المستثناه ٢١ ولان مقدار السهم
الواحد داخل فيه رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما ٢ حصل ١ و ٧
مقدار السهم الواحد ١ ومضروب ٧ في ٦٠ اعني ٤٢٠ هو المال
موافقا لما مر ثم تحصل الانصباء والوصايا كما حصلنا قكح اوصى رجل ١٢٨
لزيد بنصف ما في جرته ولعمرو بثلثه ولبكر بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر بسدسه
على سبيل العول فسرق هولا البدرة ونهبوا دراهمها فاخذ الحاكم من زيد
نصف ما نهبه ومن عمر ثلث ما نهبه ومن بكر ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه
ومن جعفر سدس ما نهبه ثم قسم الماخوذات بينهم بالسوية فصار ما عند
كل منهم مساويا لما اوصى له فكم كانت الدراهم وكم المنهوبات فنقول اذا

اخذنا ما لك الكسور من المخرج المشترك كان الموصى بها هكذا لزيد ٣٠ سهما لعمرو ٢٥
سهما لبكر ١٥ سهما لخالد ١٢ سهما لجعفر ١٠ سهام والمجموع سبعة وثمانون سهما
ولان المأخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند كل مساويا لحصة فكان الباقي
عند جعفر ناقصا عن باقي منهوب زيد بعشرين سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر
بخمسة اسهم وخالد بسهمين فاذا فرضنا الباقي عند جعفر شيئا يكون الباقي عند
البواقي هكذا زيد شئ و ٢٠ سهما عند عمرو شئ وعشرة اسهم عند بكر شئ و ٥
اسهم عند خالد شئ وسهمان والمجموع خمسة اشياء وسبعة وثلثون سهما والمأخوذات
هكذا من زيد شئ و ٢٥ سهما من عمرو نصف شئ و ٥ اسهم من بكر ثلث شئ و
سهم وثلثا سهم من خالد ربع شئ ونصف سهم من جعفر خمس شئ والمجموع شيئان
وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شئ وسبعة وعشرون سهما وسدس سهم
ومع البواقي وهو المال كله سبعة اشياء وسبعة عشر جزءا من ستين من شئ واربعة
وستون سهما وسدس سهم وهو يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة اثنان و
عشرون سهما وخمسة اسداس سهم يعدل ١٧/٦٠ ١ اشياء واذا ضربنا المتعادلين
في الستين المخرج المشترك لكثرتها صار ١٣٧٠ اسهما يعدل ٤٣٣ شيئا فنقلب
التسمية اذا كان السهم كان الشئ ١٣٧٠ فالبواقي بعد اخذ الحاكم عندهم هكذا
زيد ١٠١١٠ عمرو ثمانية آلاف وسبعمائة واربعون وبكر ٥٥٥ ٣ خالد ٢٢٤٤
جعفر ١٣٧٠ وما خوذات الحاكم هكذا زيد ١٠١١٠ عمرو ٢٨٧٠ بكر ١١٨٥
خالد ٥١٠ جعفر ٢٧٢ فمنهوباتهم كانت هكذا زيد ٢٠٢٢٠ عمرو ١٠ ٨٦١
بكر ٤٧٤٠ خالد ٢٨٠٥ جعفر ١٦٤٤ ولان جميع ماخوذات الحاكم كانت
١٥٠٠٠ وما اعطى كل واحد ٣٠٠٠ فكان ما اوصى لهم هكذا زيد ١٣١١٥
عمرو ٨٧٤٠ بكر ٦٥٥٥ خالد ٨٢٤٤ جعفر ٤٣٧ وبوجه آخر نقول

البواقي

٤٣٧ ع

ما اعطى

ما اعطى الحاكم كل واحد شيئا منهوباتهم هكذا زيد ستون سهما الا شيئين عمرو ثلثون
سهما الا شيئا ونصف شئ بكر عشرون سهما الا شيئا وثلث شئ خالد خمسة عشر سهما
الا شيئا وربع شئ جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا وخمس شئ ليكون ماخوذات الحاكم هكذا
زيد ٣٥ سهما الا شيئا عمرو ١٠ الا نصف شئ بكر ٥ الا ثلث شئ خالد ٣ اسهم الا ربع
شئ جعفر ٢ الا خمس شئ والمجموع خمسون سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين
جزءا من شئ وهو يعدل خمسة اشياء وبعد الجبر ٥٠ شيئا يعدل ١٧/٦٠ ٧ اشياء وبعد
تجنيس المتعادلين يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا فنقلب التسمية يكون السهم
٤٣٧ والشئ ٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ٢٠٢٢٠ منهوب
عمرو ١٠ ٨٦١ منهوب بكر ٤٧٤٠ منهوب خالد ٢٨٠٥ منهوب جعفر ١٦٤٤
موافقة لما مر وباقي الاعمال كما ذكر وبوجه آخر نقول منهوب جعفر شيئا فالبواقي
بعد اخذ الحاكم هكذا عند زيد ٤/٥ شئ وعشرون سهما عند عمرو ٤/٥ شئ و
عشرة اسهم عند بكر ٤/٥ شئ وخمسة اسهم عند خالد ٤/٥ شئ وسهمان عند
جعفر ٤/٥ شئ فيكون منهوباتهم هكذا منهوب زيد ١/٢ ٢ شئ و ٤٠ سهما منهوب
عمرو ١/٤ ١ شئ و ١٥ سهما منهوب بكر ٦/٥ شئ و ٤/٣ ٧ سهم منهوب خالد ١/٤ ٢ شئ و ٢/٣ ٢
سهم منهوب جعفر ١ شئ ومجموع المنهوبات ٣/٥ ٧ اشياء و ١/٤ ٦٤ سهما يعدل
٨٧ سهما وبعد المقابلة يكون الاشياء المذكورة يعدل ٣/٤ ٢٢ سهما وبعد
ضرب المتعادلين في ٧٢ المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ١٦٤٤
سهما فنقلب التسمية يكون الشئ ١٦٤٤ والسهم ٤٣٧ فالانصباء هذه لزيد
١٣١١٥ ولعمرو ٨٧٤٠ ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠
والبواقي هذه لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ٨٧٤٠ ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٢٢٤٤
ولجعفر ١٣٧٠ فالمأخوذات هذه لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ٢٧٨٠ ولبكر ١١٨٥

ولخالد ١٥٤٦ ولجعفر ٢٧٤ والمنهوبات بهذه لزيد ٢٠٢٢٠ ولعمرو ٨٤١٠ و
لبكر ٤١٢٥ ولخالد ٢٨٠٥ ولجعفر ١٤٤٤ وبوجه آخر نفرض عطية الحاكم شيئا
فالبقايا هكذا لزيد ٣٠ سهما الا شيئا ولعمرو عشرون سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما
الا شيئا ولخالد ١٢ سهما الا شيئا ولجعفر ١٠ اسهم الا شيئا، فالماخوذات كانت هكذا
لزيد ٣٠ سهما الا شيئا ولعمرو ١٠ اسهم الا نصف شيء ولبكر ٥ سهام الا ثلث
شيء ولخالد ٣ سهام الا ربع شيء ولجعفر سهمان الا خمس شيء والمجموع ٥٠ سهما الا [illegible]
شيئا يعدل ٥ اشياء وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل [illegible] اشياء وبعد تجنيس الكسر الذي
يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا وبقلب التسمية يكون الشيء ٣٠٠٠ والسهم ٤٣٧
موافقا لما مر وباقي الاعمال ظاهر فلط الوصية والنهب بحالهما واخذ الحاكم
بعكس ما سبق من زيد سدس ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب
ومن خالد ثلث ما نهب ومن جعفر نصف ما نهب وقسم الماخوذات بينهم بالسوية
فوصل الى كل ما استحقه نعمل مثل ما عملنا لكن يكون الماخوذات منهم هكذا زيد خمس
شيء واربعة اسهم عمرو ربع شيء وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شيء وسهم وثلث
سهم خالد نصف شيء وسهم واحد جعفر شيء والمجموع شيئان وسبعة عشر جزءا
من ستين من شيء وتسعة اسهم وسدس سهم فمجموع المال [illegible] اشياء و
[illegible] سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة الاشياء المذكورة يعدل [illegible]
سهما وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ٢٤٥٠ سهما
فبقلب التسمية اذا كان الشيء ٢٤٥٠ كان السهم ٤٣٧ فيكون البواقي بعد
اخذ الحاكم عندهم هكذا عند زيد ١١١٩٠ عند عمرو ٦٨٢٠ عند بكر ٤٦٣٥
عند خالد ٣٣٢٤ عند جعفر ٢٤٥٠ والماخوذات هكذا ماخوذ زيد ٢٢٣٨
ماخوذ عمرو ١٠٥٥ ماخوذ بكر ١٥٤٥ ماخوذ خالد ١٦٦٢ ماخوذ جعفر ٢٤٥٠

فالمنهوبات

فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ١٣٤٢٨ منهوب عمرو ٨٥٢٥ منهوب
بكر ٦١٨٠ منهوب خالد ٤٩٨٦ منهوب جعفر ٤٩٠٠ وجميع الماخوذات ٩٦٠٠
وما اعطى الحاكم كل واحد ١٩٢٠ وبوجه آخر نفرض البواقي عندهم على الترتيب
شيئا ودينارا ودرهما وحصة ونصيبا وما اعطى الحاكم كل واحد هو خمس
الماخوذات عطية فالعطية مع الشيء ثلثون سهما ومع الدينار عشرون سهما
ومع الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحصة اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام
ويكون العطية معادلة لخمس شيء ونصف عشر دينار وثلث خمس درهم وعشر
حصة وخمس نصيب ونجعل خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها
وخمسها مشتركة بين المتعادلين فيكون عطية و ١٣٧ جزءا من ثلثمائة جزء منها
معادلة لخمس خمس ٣٠ سهما ونصف عشر ٢٠ سهما وثلث خمس ١٥ سهما وعشر ١٢
سهما وخمس ١٠ اسهم التي جميعها [illegible] سهم فنأخذ المتعادلين من المخرج المشترك
يكون ٤٣٧ عطية تعادل ١٩٢٠ سهما ويكون بقلب التسمية العطية ١٩٢٠
والسهم ٤٣٧ واذا ضربنا عدد السهام في مقدار السهم الواحد يحصل ما ادعى
لزيد ١٣١١٠ ولعمرو ٨٧٤٠ ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠
واذا نقصنا العطية من كل واحد يبقى لزيد ١١١٩٠ ولعمرو ٦٨٢٠ ولبكر ٤٦٣٥
ولخالد ٣٣٢٤ ولجعفر ٢٤٥٠ وما اخذ الحاكم خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو
وثلث ما بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد ومثل ما بقي لجعفر فهي ٢٢٣٨ و ١٧٠٥
و ١٥٤٥ و ١٦٦٢ و ٢٤٥٠ واذا زدناها على البواقي حصل المنهوبات
لزيد ١٣٤٢٨ ولعمرو ٨٥٢٥ ولبكر ٦١٨٠ ولخالد ٤٩٨٦ ولجعفر ٤٩٠٠
وهذا الوجه يجري في المسئلة السابقة والوجوه السابقة في هذه فتأمل قف
مسئلة مستحيلة اخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه ومن بكر

١٣١

ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر سدس ما نهبه ثم قسم الماخوذ ٨٧ قسما
فاعطى زيدا ١٠ وعمروا ١٢ وبكرا ١٥ وخالدا ٢٠ وجعفرا ٣٠ فبالجبر نفرض
الماخوذ شيئا فالبقايا بهذه لزيد ٣٠ سهما الا ١٠ اشياء ولعمرو ٢٠ سهما الا ١٢ شيئا ٨٧ ش
ولبكر ١٥ سهما الا ١٠ اشياء ولخالد ١٣ سهما الا ٢٠ شيئا ولجعفر ١٠ اسهم
الا ٣٠ شيئا فاخذ الحاكم بهذه من زيد ٣٠ سهما الا ١٠ شيئا من عمرو ١٥ سهم
الا ٦ اشياء ومن بكر ٥ سهام الا ٥ اشياء ومن خالد ٣ سهام الا ٥ اشياء
ومن جعفر سهمان الا ٦ اشياء والجميع ٥٠ سهما الا ٣٢ شيئا يعدل ٨٧ شيئا
وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ١١٩ اشياء فبقلب التسمية يكون الشيء ٥٠ والسهم
١١٩ واستخالتها من الباقي عند جعفر ١١٩٥ وهو ١٠ سهام الا ١٥٠٠
وهو ٣٠ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم قلا متوفى خلف ثلثة
بنين واوصى لاجنبي بجذر مال احدهم اقول هذه الوصية لا تصح الا اذا كانت
عددا معينا او اوصى فقال اقسموا تركتي كذا قسما واعطوا جذر نصيب احدهم
وذلك لعدم تساوي نسب الجذور الى المجذورات فانا اذا قسمنا التركة
٤ اقسام واعطيناه واحدا او ١٤ قسما واعطيناه اثنين او ثلثين قسما
واعطيناه ٣ كان المعطى في الصور الثلث جذر مال احد البنين فاذا كانت
التركة ١٥٤ مثلا نفرض انصباء الاولاد ٣ اموال فالموصى به هو الشيء فثلثة
اموال وشيء يعدل ١٥٤ وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال وثلث شيء
يعدل ٥١ فزدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد صار اخذنا
جذره فكان سبعة صحيحا وبقي فان شئت نسبته الى ٢٩ وان شئت
استخرجته بحسب ادق ثم القيت منه النصف ليخرج الموصى به بالتقريب وقد
يتفق ان يكون الموصى به تحقيقا كما اذا كانت التركة ٨٥ درهما فيكون الكل

ابن

١٤٦ ١٣٢

ابن ٢٥ وللموصى له ٥ قلب قال العلامة في اواخر كتاب وصايا القواعد
المطلب الثالث في المسائل الدورية في هذا الكتاب وهي انواع الاول العتق
اذا خرجت العطية المنجزة من الثلث حال الموت بينا صحتها حال العطية والا
فيما يحتمله الثلث فان نما المعطى او كسب شيئا قسم بين الورثة وبين صاحب على
قدر ما لهما فيه فربما افضى الى الدور فلو اعتق عبده ولا شيء له سواه فكسب مثل
قيمته ثم مات السيد فللعبد من كسبه بقدر ما عتق وباقيه للسيد فيزداد مال
السيد فيزداد الحرية فيزداد حقه من كسبه فينتقص به حق السيد من الكسب فينقص
الحرية وطريق استخراج قدر الحرية ان يقول عتق منه شيء وله من كسبه شيء وللورثة
من العبد وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق وقد عتق منه شيء ولا يحسب
على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه لا من سيده بل من الحرية فالعبد
وكسبه نصفان بين الورثة والعبد فيتحرر نصف العبد وله نصف الكسب ولو
كسب ضعف قيمته فله من كسبه شيئان فصار له ثلثة اشياء وللورثة شيئان فينقسم
العبد وكسبه خمسة للورثة خمساه ويحسب كسبه ولو كسب ثلثة امثال قيمته فله ثلثة
اشياء من كسبه مع ما عتق منه وللورثة شيئان فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم
الثلث منهما ثم قال ولو كسب نصف قيمته عتق منه شيء وله نصف شيء ولهم شيئان
فالجميع ثلثة اشياء ونصف فبسطها انصافا فله ثلثة اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه
وله ثلثة اسباع كسبه والباقي لهم ولو كانت قيمته مائة فكسب تسعة فاجعل له
بازاء الكل دينار شيئا فقد عتق منه مائة شيء وله من كسبه تسعة اشياء ولهم مائتا
شيء فعتق منه مائة جزء وتسعة اجزاء من ثلثمائة وتسعة وله من كسبه مثل ذلك
ولهم مائتا جزء من نفسه ومائتان من كسبه اقول لكن ان نقول بمثل ما سبق
عتق منه شيء وله من كسبه تسعة اجزاء من مائة جزء من شيء وللورثة منهما

شيئان فالجميع ثلثة اشياء وتسعة اجزاء من مائة جزء من شيء بسطناها بيات
حصل ٣٠٩ له مائة وتسعة من تلك الاجزاء وله من كسبه ١٠٩ منها والباقي
وهو ٢٠٠ منه وثمانية عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم ثم اقول بوجه آخر
نفرض اجزاء المعتق شيئا واجزاء الرق دينارا فلو كسب ثلثة امثال قيمته يكون
اربعة دنانير معادلة لشيئين فالشيء ثلثة امثال الدينار فيعتق ثلثة ارباعه
ولو كسب ثلثي قيمته فدينار وثلثا دينار يعدل شيئين فالشيء خمسة اسداس
الدينار فيعتق منه ⅚ ويكون ⅙ منها رقا وبرا فوبالمفتوحات يجب
ان يقسم العبد بجزئين يكون المعتق منهما نصف مجموع الرق وما بازائه من
الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون خمسة امثال اجزاء الرق ضعفا
للجزء الحر فالجزء الحر ضعف ونصف لجزء الرق فيعتق خمسة اسباعه فالضابط
فيه ان نزيد الثلثة على قدر نسبة القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج
لاجزاء العبد وجزءان منه رق وان حصل زوج فنصفه مخرج لاجزائه وجزء
منه رق مثاله كسب ستة امثال القيمة زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق
وسبعة اتساعه حر ومثال لو كسب سبعة امثال القيمة زدنا ٣ على ٧ حصل
١٠ اخذنا نصفه فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة اخماسه حر وان اشتمل
ما حصل على كسر بسط فان كان المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء العبد وضعف
مخرج الكسر منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج اجزاء العبد ومثل مخرج الكسر
منه رق مثاله قيمته مائة وكسب تسعة زدنا ثلثة على ١٠/٩ حصل ١٠/٣٩ بسطناه
صار ٢٠٩ فهو مخرج اجزاء العبد فضعف مخرج الكسر منه وهو ٢٠٠ منه رق والباقي
وهو ١٥٥ حر ومثال آخر كسب ثلثة اخماس القيمة زدنا ٣ على ثلثة اخماس بلغ ⅗٣
بسطناه حصل ١٨ نصفه ٩ فهو مخرج الاجزاء فمثل مخرج الكسر منه اعني خمسة منه

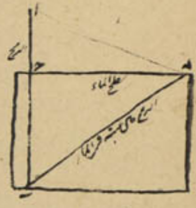
١٣٣ فصل مسائل المتفرقة

رق واربعة اتساعه حر تلج فان قيل لنا معجون مركب من ادوية معلومة
معلومة المقادير يريد ان نعلم مزاجه ومقدار شربته منه فما الضابط فيه اقول
الضابط ان ناخذ اوزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظ ونكتب عدد الاجزاء
الحارة في الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثانية
ونزيد على المجتمع ثلثة امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثالثة نزيد على المجتمع اربعة
امثال عدد الاجزاء في الدرجة الرابعة ثم ناخذ كذلك عدد الاجزاء الباردة فان
كانت الاجزاء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم الحاصل على المحفوظ وان كانت
ممتزجة منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الآخر ونقسمه على المحفوظ فما خرج
فهو مزاج المركب وعلى هذا القياس نستخرج الرطوبة واليبوسة مثال معجون مركب
من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال الثاني نصف مثقال الثالث خمسة
طساسيج الرابع مثقالان الخامس دانقان اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا
الاول ٢٤ الثاني ١٢ الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧ حفظناه ولكن
الاول كلها حارة والاول في الدرجة الاولى فاخذناه ٢٤ والثالث في الدرجة
الثانية فزدنا على الماخوذ ١٠ الرابع والخامس في الدرجة الثالثة فزدنا على ٣٤
مضروب ٣ في ٥٦ حصل ٢٠٢ قسمناه على ٩٧ المحفوظ فخرج ٢ ⅛ والكسر قريب
من الخمس فهذا المركب حار في اوايل درجة الثالثة ثم لنفرض ان جزئية الاولين
رطب في الاولى والثالث يابس في الثانية والرابع في الثالثة
والخامس في الرابعة فجعلنا عددي الاولين فكان ٣٦ جمعنا
ضعف عدد الثالث مع ثلثة امثال عدد الرابع واربعة
امثال عدد الخامس فحصل ١٨٦ اخذنا فضله على ٣٦
فكان ١٥٠ قسمناه على ٩٧ فخرج ١ ⅝ فهو يابس في اوايل



١٣٤

الدرجة الثانية وقس عليه الممتزج من الحارة والباردة وليكن الاول قدر
شربتين والثالث قدر ثمن شربة والثالث نصف شربة والرابع قدر اربع
اشربة والخامس قدر ثمن شربة فجمعنا الكل صار ١٢ فنسبنا مقدار الادوية
وهو ٩٧ عليه خرج ٦ ٤ ٢ ٣ طاسيج فيقدر شربة من هذا المركب قريب ثمن نية
طاسيج قلد رمح مركوز في الماء والخارج منه ذراع امالته الريح مع ثبات طرفه
الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء وكان البعد بين مطلعه
ومغيبه خمسة اذرع فكم طول الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء اج و
جد مابين المطلع والمغيب اد من سطح الماء و ب الرمح حال وصول راسه
الى سطح الماء فبالجبر فرضنا اب شيئا فمربع الرمح مال وشيئان وواحد يساوي
مجموع مربع جد وهو ٢٥ ومربع جب وهو المال وبعد المقابلة شيئان
يعدلان ٢٤ وهو اولى ٢٤ المؤدات فالشيء هو اثنا عشر وهو قعر الماء والرمح
ثلثة عشر وبوجه اخر نفرض ب د الرمح شيئا فمربعه مال يعدل مربعي جد و جب
الشيء الا درهما اعني ٢٥ ومالا ودرهما الا شيئين وبعد الجبر مال وشيئان
يعدل مالا وستة وعشرين وبعد المقابلة شيئان يعدلان ٢٦ وهو اوسط المؤدات
فالشيء ١٣ وبالهندسة لما كان آب برسم يدور انه مع ثبات نقطة ب دائرة
مركزها ب مارة بنقطة د قطرها ضعف اب ويكون د ج على سطح الماء نصف
وتر ماوب ج قائم على ذلك الوتر فمربع جد وهو ٢٥ يساوي سطح اج
الواحد في تمامه الى القطر وتمام اج الى القطر ٢٥ فالقطر ٢٦ فالرمح ثلثة عشر
وبوجه اخر نصل اد فمربعه ٢٦ ونسبة القطر الى اد كنسبة اد الى اج
السهم للقوس التي وترها ضعف جد فالقطر في اج الواحد ستة وعشرون
فهو ٢٦ وبالخطأين فرضنا ب ا فمربعا اج ب ١٢٥ ومربع ا ب ١٢١

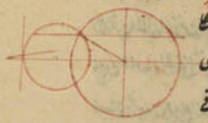


فالخطأ

١٢٨

١٣٥

فالخطأ الاول ٢ ثم فرضناه ٩ فمربعا ج ب ١٠٦ ومربع ا ب ١٠٠ فالخطأ
الثاني ٦ والمحفوظان هما ستون وستة وثلثون وما بينهما ٢٤ قسمنا
على اثنين ما بين الخطأين خرج ١٢ وهو المط قلة قصبتان في حوض ما مجهول
العمق بينهما ١٢ اذرا عا والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الاخر ذراع
ونصف فاما لهما شخصان مع ثبات اصليهما فتلاقى راساهما عند
وصولهما الى سطح الماء على نقطة منه لكن الخط الذي كان بينهما فكم عمق الماء وكم ما
بين مطلع كل وملتقى راسيهما اقول وليكن القصبتان ا ب و د ه ط ما بينهما
من سطح الماء و ز منه الملتقى د ح ه الخارج منهما عن سطح الماء في ذاتوهمنا



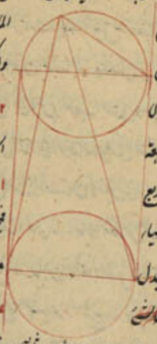
دائرتين مرسومتين على نقطتي ب ح وببعدي ح ز
الملتقى المعين على ز ويكون ب ز ط نصف وتري
قطعتي م ح ط ه ويكون مربع ه ز كسطح ه ح في
ه د ومربع ز ط كسطح ط ط في ط ل فبالجبر نفرض
ه ز تمام الاذرع الاربعة الى القطر مالا فاربعة اموال يعدل مربع ه ز
ما بين مطلع القصبة الطولى والملتقى ف ما بين مطلوبها والملتقى شيئان
ما بين مطلع القصبة القصرى اثنا عشر ذراعا ونصف ذراع الا شيئين فمربعه
اربعة اموال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسين شيئا وهو مساو لمضروب
ط واحد ونصف في ط ل تمامه الى قطر الدائرة الصغرى الذي هو مال الا اثنين
ونصف اعني المال ونصف مال الا ثلثة وثلثة ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار
مالان ونصف مال ومائة وستون معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من
المقترنات وبعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقصنا
العدد من مربع نصف العشرين بقي ستة وثلثون نقصنا ٦ جذره عن

العشرة بقي اربعة وهو الشيء المجهول ولان ما بين القصبة الطولى والملتقى
كان هب شيئين اعني ثمانية اذرع بقي يط ما بين مطلع القصرى والملتقى
اربعة اذرع ونصف ولا يمكن ههنا زيادة جذر ٣٦ على نصف عدد الاشياء
لنفرض ما بين المطلع والملتقى اقل مما يقتضيه ذلك واذا صار ما بين المطلع
والمغيب معلوما نستخرج عمق الماء منها بما مر في المسئلة السابقة وبوجه آخر
نفرض ما بين مطلع احدهما وليكن الطولى وملتقاهما وهو هط شيئا فمربعه
اعني مال العدل مضروب حه الا اربعة في هط تمامها الى قطر دايرة فدك
التمام بربع المال يحد القصبة الطولى ذراعان وثمن المال فدد ما في
الا ثمن المال الا اثنين زح القصبة القصرى ثمن المال ونصف ذراع وطك
ما بين مطلعها والملتقى اثنا عشر ونصف ذراع الا شيئا فمربعه وهو مال ومائة
وستة وخمسون وربع الا خمسة وعشرين شيئا يعدل مضروب رط واحد و
نصف في طل تمامه الى ضعف القصبة القصرى الذي هو ربع مال الا واحدا
اعني في ربع مال الا اثنين ونصفا اي يعدل ثلثة اثمان مال الا ثلثة وثلثة ارباع
وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف مال ومائة وستون معادلا لخمسين
شيئا وهي ثمانية المقترنات وبعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين
شيئا فنقصنا الاربعة والستين من المائة ونقصنا جذر الباقي من العشرة
بقي اربعة فالقصبة الطولى عشرة والقصرى سبعة ونصف وما بين مطلع
الطولى والملتقى ثمانية وما بين مطلع القصرى اربعة ونصف وعمق الماء
ستة وبعد جبر اول المعادلين يصير مال ومائة وستة وخمسون وربع معادلا
لثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا الا ثلثة وثلثة ارباع وبعد جبر الاخير
يصير مال ومائة وستون معادلا لثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا وبعد

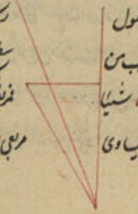
المقابلة

المقابلة يصير خمسة اثمان مال ومائة وستون معادلا لخمسة وعشرين شيئا وهذه
ثانية المقترنات وبعد التكميل يصير مال ومائتان وستة وخمسون معادلا لاربعين
شيئا وهذه ثانية المقترنات وبعد التكميل فنقصنا العدد من مربع العشرين
بقي مائة واربعة واربعون اخذنا جذره فكان اثني عشر نقصناه من العشرين
بقي ثمانية وهو الشيء اعني ما بين القصبة الطولى والملتقى موافقا للوجه
السابق ثم نستخرج عمق الماء على الوجه الذي مر في المسئلة السابقة فيكون
ستة اذرع ولو قيل كانت القصبتان نابتتين في الماء والخارج من احدهما ٣
ومن الاخرى ٣ فاميلتا وتلاقى راساهما على نقطة من الخط الذي بينهما وكان ما بين
مطلع الاطول والملتقى ضعف ما بين الاقصر والملتقى فكم طولهما ففيه الشكل ونفرض
هد شيئا فمربع حد مال و٨ اشياء و١٦ فمربع هد ثمانية اشياء و٢١٦ ومربع
زح مال و٦ اشياء و٩ فمربع طك اشياء و٩ وهو نصف مربع هد فاربعة اشياء
١٣٦ و٨ يعدل ٦ اشياء و٩ وهذه مستحيلة فلو قصبتان متقاطعتان في حوض
مستدير بينهما عشرة اذرع والخارج من احديهما اربعة اذرع ومن الاخرى ذراعان
فاملناهما الى ان لاقى راساهما نقطة من محيط الدائرة فكم عمق الحوض
واي نقطة من المحيط يلتقي القصبتين وليكن وجه الحوض دائرة جح د وقعره
دائرة اب والقصبتان عند انتصابهما اه و بك والخارج من الماء منهما
هح زد وعند وصولهما الى محيط الحوض اح بح ونصل جح دح فلتكن
كل من اج بد عمودا على سطح الماء وزاوية جح د واقعة في نصف
دائرة جح د يكون كل من مثلثات اجح بح جحد قايم الزاوية
فلنفرض اح شيئا فاح شيء و٤ ومربعه مال و٨ اشياء و١٦ ومربع اح
مال فمربع جح ٨ اشياء و١٦ و بح شيء و٢ فمربعه مال و٤ اشياء و٤

فربع اح ٤ اشيا و ٤ فمجموع مربعي حج جد اعني ١٢ شيا و ٢٠ يعدل مربع
جد اعني مائة وبعد المقابلة ١٢ شيا يعدل ٨٠ وهي اولى المفردات



فالشي اعني اح عمق الماء ٦ ٢/٣ وبوجه آخر نفرض
طول احدى القصبتين ولتكن جب شيا
فيكون بد شيا الا ٢ واح شيا و ٢ ومربع
بد مال و ٤ الا اربعة اشيا فربع حد اربعة
اشيا الا اربعة ومربع اح مال واربعة اشيا
و ٤ فربع حج ٨ اشيا فمجموع مربعي حد اح ١٢
شيا الا ٤ وهو يعدل مربع ١٠٠ دح وبعد
الجبر ١٢ شيا يعدل ١٠٤ فالشي ٨ ٢/٣ وهو
القصبة القصرى والقصبة الطولى عشرة وثلثان فالعمق يكون ستة
وثلثين هو اعماق الماء ويكون وتر حج جذر تسعة وستين وربع ووتر دح جذر
ثمنين وثلثين ويكون مربع اح كمجموع مربعي حد دا ومربع بح كمجموع مربعي
حا اب وبمجموع مربعي حا كمجموع مربعي حد دا قلز قصبة نابتة من الماء وكان
الخارج منها ستة اذرع اميلت مع ثبات اصلها الى ان وصل راسها
الى الماء وكان الخارج عند منتصف المطلع والمغيب اربعة اذرع فكم العمق 137
وكم ما بين المطلع والمغيب اقول لكن القصب مشبه ١٠ ار وفي منتصف



الى فيه رحد وعند وصول راسها الى الماء دب
داوب ما بين المطلع والمغيب من سطح الماء و ١٥ ستة
وحر اربعة ونفرض ١ا شيا فربعه مال لان مربع ٥ر
المساوي لمربعي ١١ اب يساوي مربعي را او وضعف اد

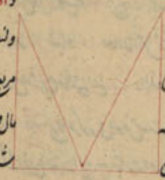
ف

في اد اعني مالا و ١٢ شيا و ٣٦ فربع اب ١٢ اشيا و ٣٦ ولان دح
شي و ٣ فربعه مال و ٦ اشيا و ٩ فربع اح ٦ اشيا و ٩ ويكون مربع اب
ضعف اح وهو ١٢ شيا و ١٨ معادلا لاثني عشر شيا و ٣٦ وبعد المقابلة
٤ اشيا يعدل عشرين فالشي اعني اه ٥ والقضية ١١ ويكون اب جذره ٩٦ 139
واح جذر ٤٨ قلج رمح مركوز في حوض مستدير ملصقا بحايطه وكان الخارج
منه عن الماء ثلثة اذرع فهزته الريح مع ثبات اصله فلاقى محيطه تارة على نقطة
بعدها عن الملصق ربع المحيط وكان الخارج حينئذ ذراعا وتارة لاقى النقطة
المقاطرة للملصق فكم طول الرمح اقول ليكن وجه الحوض دايرة ابح على قطر
اب ور اه الرمح ابتداؤه هر عند وصوله الى الربع ودب عند وصوله الى المقاطرة
لاه دا ثلثه وحر واحدا ونصل اح حب فتشابه يكون كل من مثلثات ...
قايم الزاوية ونفرض ... شيا ... شي و ٣ ومربعه مال واربعة اشيا واربعة



فمربع اح اربعة اشيا واربعة فربع اب
المساوي لضعف مربع اح ثمانية اشيا
وثمانية لان مربع دب مال وستة اشيا
وتسعة فربع اب اعني ثمانية اشيا وثمانية
يعدل ستة اشيا وتسعة وبعد المقابلة شيان
يعدلان واحدا فالشي هو النصف والربع ٣/٤ وقطر الحوض جذر ١٣ قلط 139
نخلتان على شاطي نهر بينهما خمسة وعشرون ذراعا طول احديهما اثنا عشر ذراعا
والاخرى خمسة عشر ذراعا وكان على راسيهما طايران رايا سمكة في الماء فتوجها
اليها معا وطارا على خطين مستقيمين متساويين فادركاه معا على نقطة من
المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين نريد ان نعلم ما بين تلك النقطة واصل

كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فليكن النخلتان الطولى والقصرى اب جد وما
بينهما ب د وه موضع السمكة وا ه ج ه مطار
الطايرين وهما متساويان ولنوض ب شيا
فمربعه مال فمال و ٢٢٥ يساوى مربع اه وه د خمسة
وعشرون الا شيا ومربعه مال و ٦٢٥ الا ٥٠



شيا فمال و ٧٩٦ الا خمسين شيا ب و ى
مربع جه بل مربع اه اعنى مالا و ٢٢٥ وبعد الجبر مال وسبعمائة وتسعة و
ستون شيا يعدل مالا وخمسين شيا ومائتان وخمسة وعشرين وبعد
المقابلة ٥٤٤ يعدل خمسين شيا وهى الاولى من المفردات فالشى اعنى
ب ه ٩ ٢/٥ ويبقى ه د اربعة عشر وثلثة اجزاء من خمسة وعشرين ويكون مربع ه ب ٨٨ ١١/٢٥
ومع اب ١٤٤ ٣/٢٥ وهو مربع اه ومربع ه د ٢٠٥ ٩/٢٥ ومع مربع دج ٢٠٥ ٣/٢٥
وهو مربع ه ج اعنى اه وبوجه اخر لما كان مربعا اب ب ه مثل مربعى جد د ه
معافالفضل بين مربعى د ه ه ب احد وثمانون مثل فضل مربع اب على مربع
جد فاذا ربح من قسمه ٨١ على ٢٥ وهو ٣ ٦/٢٥ فضل د ه على ه ب فاذا
نقصناه من ٢٥ بقى ٢١ ١٩/٢٥ ونصفه وهو ١٠ ٢٢/٢٥ هو قدر ب ه كما مر بعينه
وبوجه اخر بالخطأين فرضنا ب ه ٥ بقى د ه عشرين ويكون مربعا اب ب ه
مقابل مربع اه ٥٠ ومربعا جد د ه مقابل مربع جه ٥٤٤ فالخطأ الاول
٢٩٤ ثم فرضناه ٦ بقى ه د ١٩ ويكون مربعا اب ب ه مقابل مربع اه ٤٢٦
ومربعا جد د ه مقابل مربع جه ٥٠٥ فالخطأ الثانى ٢٤٤ ويكون
المحفوظان هما ١٢٢٠ و ١٧٦٤ والفضل بينهما ٥٤٤ قسمناه على
الفضل بين الخطأين اعنى ٥٠ فخرج ١٠ ٢٢/٢٥ وهو ب ه كما مر فلو قيل كان ما بين

الشجرتين اربعة عشر ذراعا والتفاضل بين الشجرتين ذراعين وبين قسمى ما
بينهما خمس الشجرة القصرى نفرض خمس قائمة القصرى شيا ونضرب ما بين الشجرتين
فى الشيئين يحصل ثمانية وعشرون شيا وهو الفضل بين مربعى قسمى ما بينهما ثم نضرب
عشرة اشيا واثنين مجموع قامتى الشجرتين فى الاثنين يحصل عشرون شيا واربعة
وبعد المقابلة ثمانية اشيا يعدل اربعة وهو الاولى من المفردات فالشى
نصف والقصرى اثنان ونصف والطولى اربعة ونصف وما بين نقطة
الملتقى والقصرى سبعة ونصف وما بينها وبين الطولى ستة ونصف ولو
قيل كان التفاضل بين الشجرتين ربع ما بين نقطة الملتقى والطولى والتفاضل
بين قسمى ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرون نفرض تفاضل الشجرتين
شيا ونضرب العشرين فى الشى يحصل عشرون شيا وهو الفضل بين مربعى
الشجرتين نقسمه على الاثنين يخرج عشرة اشيا فهو مجموع ما بينهما وكان ما بين
نقطة الملتقى والشجرة الطولى اربعة اشيا فما بينها وبين الشجرة القصرى اربعة
اشيا واثنان فمجموع ما بينهما ثمانية اشيا واثنان يعدل عشرة اشيا فالشى

واحد فما بين النقطة والطولى اربعة وما بينها وبين القصرى ستة وقامة القصرى
تسعة ونصف وقامة الطولى عشرة ونصف قا اشترينا بستانا مستطيلا مساحة ما
بين الاثنين على نسبة القطر واقصر ضلعيه بالف درهم وكان ضلعه الاطول مثل
ربع الاقصر وثلثين قصبة والقطر مثل الاطول وربع الاقصر فليكن البستان
اب جد والقطر اج والضلع الاقصر اد فبالهندسة



تفضل من د ج د ر مثل ربع اد ومن اج اه
مثل نصفه فيكون د ر ه ج متساويان كل منهما ٣٠
ويكون مربع اج المساوى لمربعى اد د ج مساويا لمربعى اه ه ج وضعف اه

في ج ه ولكون د ر نصف آه وتساوي ج ه ح ر يكون مربع د ح مساويا لربع مربع آه
ومربع ح ه وآه في ه ح فيبقى مربع ا ر الذي هو اربعة امثال مربع نصف ا ر مساويا
لثلثة ارباع مربع آه وسطح آه في ه ح وسطح آه في ه ح ثلثة امثال ربع مربع آه فه ح
الذي هو ٣٠ ثلثة امثال ربع اه فيكون نسبة ه ح الى اه كنسبة ٣ الى ٤ الواقع فقسمنا
٣٥ على ٣/٤ خرج تسعة وثلثة اجزاء من ثلثة عشر جزءا اعني ٩ ٣/١٣ و د ر ١٣٣٨٤
واه ١١٣٦٨ وبالجبر نفرض ا ر اربعة اشياء فربعه ١٦ مالا و د ح شيئين و ٣٠
فربعه يكون مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا و ا ح شيئان و ٣٥ فربعه ٤ اموال و
١٢٠ شيئا و ٩٠٠ عددا يعدل مربعي ا ر ح ر اعني ١٧ مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا
وبعد المقابلة ٦٠ شيئا يعدل ١٣ مالا فقسمنا عدد الاشياء على عدد الاموال فخرج
الشيء ٤ ٨/١٣ فا ر ١٨ ٦/١٣ و د ح ٣٩ ٣/١٣ و ا ح ٣٩ ٤/١٣ ومربع ا ر ٣٤٠ ٥١/١٦٩ ومربع ا ح ١١٩٨ ...
ومجموعهما ١٥٥٩ ... وهو مساو لمربع ا ح و ا ر في ح ر اي المساحة ... ولان
نسبة الحصتين كنسبة ١٥ الى ٢٤ نسبة ... مجموع الحصتين الى الحصة الصغرى
كنسبة ٧٥ الى ٢٤ قسمنا مسطح الطرفين وهو ١٥٣٣٧ على ٧٥ الوسط
المعلوم فخرج ٢٠٤ ... بل ٢٠٤ ... مسئلة اشترينا ارضا مستطيلا شائعة بين
اثنين على نسبة ضلعيها بالف درهم وكان قطرها ٧٥ قصبة واحد ضلعيها يزيد
على الآخر بخمسة عشر قصبة فكم مساحتها وكم ضلعاه وكم نصيب كل من المالكين
اقول نفرض المستطيل ا ب ح د والقطر ا ح ونفصل من ضلع ا ب الاطول ب ه
مثل ب ح فه ا ١٥ ومربع ا ح اعني ٥٦٢٥



المساوي لمربعي ا ب ب ح بل لمربعي ب ه ب ح يساوي
ضعف ب ح في ب ه مع مربع ا ه اعني ٥٦٢٥
فضعف ب ح في ب ه بل في ا ب الذي هو ضعف المساحة ٥٤٠٠ فالمساحة

٢٧٥٠ ولان مجموع ا ب ب ح قسم على ا ب فا ب في ب ح مع مربع ... الفضل بين النصف
والقسم يساوي مربع النصف و ... ٧ ١/٢ ومربعه ٥٦ ١/٤ فربع النصف ٢٧٥٦ ١/٤
فالنصف ٥٢ ١/٢ فمجموع ا ب ب ح ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين ١٥ فاحدهما ٤٥
والآخر ٦٠ ولان نسبة حصتي المتبايعين كنسبة ٤٥ الى ٦٠ التي هي كنسبة ٣
الى ٤ فبالتركيب نسبة ٢٧٥٠ مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة ٧ الى
٤ فقسمنا ١٥٨٠٠ مضروب الطرفين على ٧ الوسط المعلوم فخرج العظمى ١٥٧١ ٣/٧
فالصغرى ١١٥٧ ... ولان نسبة الف الثمنين الى الثمن العظمى كنسبة ٧ الى ٤
فقسمنا ٤٠٠٠ مسطح الطرفين على ٧ فخرج ٥٧١ ٣/٧ درهما ثمن العظمى فثمن الصغرى
٤٢٨ فالضابط في امثاله ان يلقى مربع الفضل من مربع القطر ليبقى ضعف
المساحة ثم تزيد مربع نصف الفضل على المساحة وتاخذ جذر المجتمع فهو نصف
مجموع الضلعين فتزيد عليه نصف الفضل ليحصل اعظم الضلعين وتنقصه منه
ليحصل اصغرهما ثم ليحصل الحصتين او الثمنين تقسم مضروب المساحة او ثمن
الكل في احد الضلعين على مجموعهما ليحصل ما بازاء ذلك الضلع فيح اشترى
زيد بستانين بخمسمائة وسبعة وستين دينارا وكان كل منهما ذا اربعة
اضلاع قائم الزوايا وكان احد المحيطين من كل منهما ٣٠ قصبة ومجموع
المحيطين الباقيين منهما ٩٤ قصبة وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و ٥٢
فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول فبالهندسة ليكن احدهما ا ب ح د والآخر
ه ر ح ط والقطران ا ح ه ح فمثلث ا د ح عمود ... وهو احد المحيطين
من كل منهما معلوم وهو ثلثون وقاعدته ا ح وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما
معلوم وهو ٩٤ ولنسبة ضلعي اي ... وهما القطران معلومة وكل مثلث
يكون قاعدته والعمود الخارج من راسه على القاعدة ونسبة ضلعيه الباقيين

علی هذا التقدیر ٣ ٤/٥ فعلی ان یکون مقدار ح ط ٢٠٧٩ یکون مقدار ح ع ١٣٥٥

٢٥٧٩

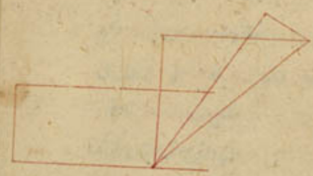
التسع جهول من بستان الا مر بین ح التسع جهول من بستان

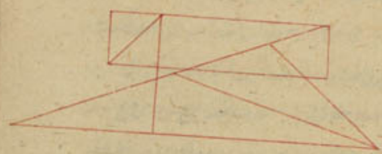
مز قوله و تفصل الاقوله الصحة الا انه جعل بین و بعض النسخ

انه نسبة کانت معلومة فقسما قاعدته و ضلعاه ایضا معلومة و ذلک لانا ناخذ
من ه ح ب ه ر مساویا لا ب ح و نجعل زاویة ه ر ک مثل زاویة ا ب ح و نفصل
ر ک مساویا لـ ح ب و نصل ب ک
فمثلثا ا ب ح ب ر ک متشابهات
متساویات و ا ح مثل ب ک و نخرج
من ک ک ط موازیا لا ح ملاقیا لـ ر ک علی ط ولی د علی فلان فی
مثلثی ا ب ح ک ر ط زاویتا ح ر
المتبادلتین متساویتان و کذلک
زاویتا ا ح ب ر ط ک فهما
متشابهان و نسبة ا ح الی ط ک کنسبة ب ح اعنی ر ک الی ر ط التی
هی کنسبة ا ب الی ب ح فط د معلوم و لان نسبة ب ر ر ک المعلومة کنسبة
ر ک ر ط یکون نسبة ب ر ر ط معلومة فیکون نسبة ب ک اعنی ب ح الی ب ط
بل نسبة ک ح ع معلومة فی ح معلوم و اذا انقصنا مربع ب ح من مربع ب ک
المساوی لـ ا ح بقی مربع ک ح معلوما فک ح معلوم و کان ط ک معلوما فـ
ط معلوم و نسبة ب ک ک ح المعلومین کنسبة ی ح الی ح ط المعلوم فد ح
معلوم و ا ح معلوم و د ب معلوم فکل من ا ب ب ح معلومان فنقول لما بینا ان
نسبة ا ح اعنی اربعة و تسعین و نصفا الی ط ک کنسبة ا ب الی ب ح اعنی
کنسبة ٢٥ الی ٥٢ ضربنا ٩٤ ١/٢ فی ٥٢ حصل ٤٩١٤ قسمناه علی ٢٥ خرج
١٩٦ ١٤/٢٥ و هو مقدار ط ک و لما بینا ان نسبة ب ر الی ر ک اعنی نسبة
ا ب ب ح بل نسبة ٢٥ الی ٥٢ کنسبة ر ک ر ط قسمنا ٢٧٠٤ مربع ٥٢ علی
٢٥ خرج ١٠٨ ٤/٢٥ و هو مقدار ر ک علی ان یکون ب ح ٥٢ فیکون مقدار ب ط

مزفوره نتصل الافرزة الصفحة التي يحعل ... وبعضها النسخ

ابه نسبة كانت معلومة فقسمها قاعدته وضلعاه ايضا معلومة وذلك لانا ناخذ
من ط ح د ر مساويا لا ب ح وتجعل زاوية ط ر ك مثل زاوية ا ب ج ونفصل





بحاله التقدير ٣ فعلى ان يكون مقدار ب ط ٢٠٧٩ يكون مقدار ح ح ١٣٠٥
ولان نسبة ح ح الى ب ط اعنى نسبة ١٣٠٥ الى ٢٠٧٩ كنسبة ب ح اعنى ١٣٥ الى ب
فضربناه ٣٠٥ في ٢٠٧٩ حصل ٢٣٧ قسمناه على ١٣٠٥ فخرج ٧ وهو
مقدار ب ح ربعناه صار ... نقصناه من مربع ب ط المساوي لا ح وهو
١٨٩٣ بقي ... وهو مربع ح ك اخذنا جذره فكان ... وهو ح ك
نقصناه من ١٩ الذي هو قدر ط ك بقي ... وهو قدر ح ك ولان نسبة ح ك
طا اعنى ١٤٧ الى ... كنسبة ح ك اعني نسبتين الى ب ح ضربناه ... في ٣٥ حصل
٣٤٥٤ قسمناه على ... فخرج ٧٢ وهو ب ح وبالجبر فرضنا ا د الحوشيا
فمربع ا د المساوي لمربع ا د ك ب مال ولكون نسبة مربع ا ب الى مربع ب ح كنسبة
٢٢٥ الى ٢٧٥٤ فمربع ب ح ... من مال و ... عددا ولكون مربع ب ح
كمربعي ا د ح الذين هما معا مال و ... ٥٨٣ الا ١٧٩ شيا فبعد الجبر اربعة
اموال وما ئتان واربعة اجزاء من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من مال ١٨٩
شيا و ... عددا يعدل ... الا و ٩٧٣ عددا وبعد المقابلة ... مالا بل
... مالا و ١٧٩ شيا يعدل ... عددا وهي الاولى من المقترنات وبعد
الرد مال و ... شيا يعدل ... عددا نصف عدد الاشياء ...
جذناه بلغ ٢٣٦٢٥٠ ربعناه حصل ٥٥٨١٤٠٦٢٥٠٠ ومربع
المخرج ٦٩١٥٥٨٥٦ ومحنس العدد باجزاء مربع المخرج ١٢٣٤١٩٦٢٧١٥٥
زدناه على مربع مجنس نصف عدد الاشياء حصل ١٧٩٢٣٣٦٨٩٦٠٠
اخذناه جذره فكان ٤٢٣٣٦٠ قسمناه على جذر مربع المخرج اعني ٨٣١٦
خرج ... ٢٥ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢١ وهو الشيء اعني ا د
الضلع المجهول من البستان الاخر فبقي ب ح الضلع المجهول من البستان

الاصغر فيبقى ~~ـــ~~ الضلع المجهول من البستان الاعظم ٧٢ في خاصها ٦٧٥
و ٢١٦٠٥ واذا جمعنا مربعي ٢١٢ و ٣٠٥ يحصل ١٣٥٤ فاذا استخرجنا جذره
يكون ٣٦ وهو قطر البستان الاصغر ولان نسبة الى قطر البستان الاعظم
كنسبة ٢٥ الى ٥٢ فبالاربعة المتناسبة يكون القطر الاخر ٧٨ وان اخذت
جذر مجموع مربعي ٧٢ و ٣٠ يكون ٧٨ ولاستخراج القيمتين نقول نسبة مجموع
المساحتين وهو ٢٨١٥ الى ١٠٠٠ مجموع القيمتين كنسبة ٢١٦٠٥ مساحة البستان
الاعظم الى قيمته ٧٦٨ ولو قيل كان احد محيطي احدهما ١٥ واحد محيطي الاخر ٤٠
ومجموع باقي المحيطين منهما ٩٥ ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني كنسبة ٥ الى ١٤٣
١٧ نقول ليكن البستانان ا ح ر ب ح ط على ان يكون اد ١٥ و ه ط ٤٠ و
مجموع اب ه ر ٩٥ ونسبة قطري اب ط ر كنسبة ٥ الى ١٧ فبالجبر نفرض اب
شيئا فمربع ب المساوي لمربعي ا ر اب مال ٢٢٥ ولان نسبة مربعي د ب ط ر
كنسبة ٢٥ الى ٢٨٩ مربعي ٥ و ١٧ فيكون مربع ط ر احد عشر مالا واربعة
عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال ٢٦٠١ وهو يعدل مربعي ه ط ه ر
اعني ٤٠ و ٩٥ الا شيئا اللذين هما مال ١٠٦٢٥ عددا الا ١٩٠ شيئا وبعد الجبر
مالا ومائة وتسعون شيئا و ٢٦٠١ عددا يعدل مالا و ١٠٦٢٥ عددا

وبعد المقابلة عشرة اموال
واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا من مال و ١٩٠ شيئا
٨٠٢٤ عددا وهي اولى المقترنات



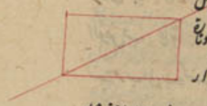
وبعد الرد مال و ... شيئا يعدل ... عددا انصفنا عدد الاشياء
حصل ... وكان مربع مجذوره ٥٦٤٠٦٢٥ زدناه على مجذور العدد مربع

المخرج ٨٦ فساواه على جذر مربع المخرج من نفسه حصل ... نقصنا منه نصف عدد الاشياء يبقى ٢٥ ... اشترينا بستانا متوازي الاضلاع قايم الزوايا على ان يكون وهو ٥٨٩٤٩٥٢٥ حصل ٥٨٥٩٩٠٢٥ اخذنا جذره فكان ٥٥ م ١٤٩
قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة وستين قصبة ومجموع محيطه مائة و
سبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله وكم عرضه ولنفرض البستان اب ح د والقطر
ا ح فيكون مجموع اب ب ح خمسة وثمانين ونخرج اب الى ان يصير ب ه كب ح فاه
نصف المحيط ومربعه اعني ٧٢٢٥ يساوي مربعي اب ب ه وضعف اب في ب ه



لكن مربع اب ب ه اعني مربع مربعي اب ب ه فضعف اب في ب ه ٣٥٠٠
فاب في ب ه اي ب ح ٥٠٠ ونصف اه على ر فلان اه منتصف
على ر ومنقسم على ب فاب في ب ه مع مربع ر ب كمربع ره اعني ١٨٠٦ ١٤٦
فمربع ب ر ٣٠٦ ف ر ب ١٧ فاب الطول ٦٠ و ب ه اعني ب ح العرض
٢٥ فان قيل وكان مجموع القطر واحد الضلعين المحيطين
بزاوية قايمة ٩٠ والمحيط الاخر ٦٠ ونريد القيمة والطول والعرض فنفصل من
ا ح القطر ا ر مثل اب المعلوم ونخرج ا ح القطر الى ان يصير ح ه مثل ح ر

فيكون اه ٩٠ ونخرج د ا الى ان يصير ا ح مثل
اب فلان مربع ا ح تارة يساوي مربعي اب ب ح وتارة



يساوي مربعي ا ر ر ح وضعف ا ر في ر ح و اب ا ر
متساويان فمربع ب ح بل مربع ح ه يساوي مربع ح ر وضعف ا ر اعني ح ر
في ر ح فمربع ه ح يساوي ح ه في ح ر فيكون نسبة ح ه الى ح ر كنسبة ه ح
الى ح ر فبالتركيب نسبة ح ه الى ه ح كنسبة ه ر الى ح ر وبالابدال ثم بالخلاف
نسبة ه ر و ح كنسبة ح ر و ح ه وبالتركيب نسبة مجموع ر ه و ح الى و ح كنسبة
مجموع ح ر ح ه الى ح ه والاول من هذه الاربعة ١٨٥ والثاني ١٥٠ والثالث

۳۰ فالرابع وهو حه بل حب ۲۵ وهو امة العمل ان ننقص المحيط المعلوم
عن مجموع القطر والمحيط الاخر ونضرب الباقي في مجموع القطر والمحيطين ونقسم
الحاصل على ضعف مجموع القطر والمحيط قمو فان قيل اشترينا بستانا مستطيلا
وكان قسما قطره المنقسم بالعمود اي بج من الزاوية الموترة به عليه على نسبة ۴
الى ۹ وكان مجموع المحيطين باحدى زواياه ۴۰ فلنفرض المستطيل ابجد ٤ /۴۷



قطره ب د واه عمود على د ب ولنسبة
ه ب ه د كنسبة ۴ الى ۹ ومجموع
۴۰ ۱۱ و نستخرج بين عددي
۴ و ۹ وسطا في النسبة وهو ۶
فلان لنسبة ب ه ه ا بل نسبة ۴ الى ۹ كنسبة ب ا ا د فبالتركيب نسبة ۱۰ الى
۶ كنسبة ۴۰ مجموع ب ا ا د الى ا د فا د ۲۴ وبقي اب ۱۶ وب د
جذر مجموع مربعي ا د اب قمز فان قيل كان نسبة احد محيطي قائمة الى الاخر
كنسبة ۳ الى ۴ وكان العمود المذكور ۳۰ فكم المساحة والاضلاع والقطر
نفرض اب ۳ و ا د ۴ ونجمع مربعيهما فيكون ۲۵ وهو مربع ب د على هذا
الفرض فب د على هذا ۵ فلان نسبة د ه ه ب كنسبة ۱۶ الى ۹ فبالتركيب
نسبة د ب الى ب ه كنسبة ۲۵ الى ۹ فه ب على ۱/۵ فه د ۳ ۲/۵ ويكون
اه وسطا في النسبة بين ه ب ه د فسطح ه ب في ه د وهو ۵/۵ ۱/۲ يساوي مربع
ه اه على هذا ۲/۵ ويكون نسبته الى ۳۰ قدره الواقعي كنسبة ۳ و ۴ و ۵ الى
اقدار اب اد ب د الواقعية فنقسم ۶۰ و ۸۰ و ۱۰۰ مستخرج الوسطين
على ۲/۵ لتخرج قدر اب ۲۵ وقدر ا د ۳۳ ۱/۳ وقدر ب د ۴۱ ۱/۳ فان قيل كان
العمود ۲۰ ولنسبة ب ه ه د كنسبة ۹ الى ۱۶ فاذا فرضنا ب ه ب

۹۲ و ۱۶ كان اه ۱۲ وكان على هذا اب ۱۵ و ا د ۲۰ و ب د ۲۵ ونسبة
۱۲ الى ۶۰ كنسبة ۱۵ و ۲۰ و ۲۵ الى اقدار اب اد ب د الواقعية
فنقسم ۳۰۰ و ۴۰۰ و ۵۰۰ على ۱۲ ليخرج اقدار اب اد ب د موافقة
لما سبق ولكنا ان نقول لما كان نسبة ب ه الى ه د كنسبة ۱۹ الى ۶ كان
نسبة اب ا د كنسبة ۳ الى ۴ جذريهما ونستخرج بالوجه السابق وان نقول
في الفرض الس ابق لما كان نسبة اب اد كنسبة ۳ الى ۴ فيكون نسبة ب
ه ه د كنسبة مربعيهما اي ۹ الى ۱۶ ونستخرج بهذا الوجه قمح احاط جماعة /۱۴۱
بستانا مربعا او مستديرا وكان ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان
البستان ملكا لهم بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا
فكم كانوا وكم كان البستان اقول اذا توهمنا خطوطا واصلة بين مركز
البستان ومواقف الاشخاص ينقسم البستان بتلك الخطوط الى مثلثات
متساوية الارتفاعات والقواعد في المربع او الى قطاعات متساوية
القسي في الدائرة عدتها عدة المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب
واحد ولان نصيب الواحد يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف
ضلع المربع او نصف القطر في نصف ما بين الشخصين فاذا قسمنا على
نصف ما بين الشخصين خرج نصف ضلع المربع او نصف القطر ففي المثال
قسمنا ۵۰ على ۲ فخرج ۲۵ فهو نصف ضلع المربع او نصف القطر فضلع المربع
او القطر ۵۰ وعدد الاشخاص ۵۰ على الاول والمحيط مائة وسبعة وخمسون
وسبع على الثاني فعدة الاشخاص ۳۹ ۲/۷ فهي منكسرة والبواقي معلوم
وثم اقول اذا تاملت فيما ذكرنا يظهر ان ما بين الاشخاص لو كان ۴
كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة وعدد ذرعان ضلع المربع

وان لم يكن بين الشخصين ٢ فاضرب ١٢ في الحصة وقسم الحاصل على مربع ما بين
الشخصين فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين الشخصين وقسمنا
الحاصل على ٣ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدايرة وبوجه آخر نضرب ابدا الحصة
في ٣ ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما ليخرج ضلع
المربع او القطر ثم في المربع نضربه في الاربعة وفي الدايرة نضربه في الثلثة والسبع
ونقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج عدد الاشخاص مثاله كان ما بين الشخصين ٣
او ٥ وكانت الحصة الواحدة ستين فقسمنا مائتين واربعين على الثلثة او الخمسة
فخرج ثمانون او ثمانية واربعون وهو ضلع المربع او القطر فان كان البستان
مستطيلا يكون اطول ضلعيه زايدا على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل
من المحيطين ثلثة اذرع وحصة كل واحد ٣٣ ¾ فبالجبر نفرض ضلعه الاقصر
شيا فالاطول شي وعشرون والمسطح مال وعشرون شيا وان المحيط
اربعة اشياء واربعون فعدد الاشخاص شي وثلث شي و ١٣ ⅓ ومجموع
الحصص ٥٨ ⅓ شيا و ٥٨٣ ⅓ يعدل مالا وعشرين شيا وبعد المقابلة ٣٨ ⅓
شيا و ٥٨٣ ⅓ يعدل مالا مربع نصف عدد الاشيا مجنسا ١٣٢٢٥ زدناه على
العدد مجنسا حصل ٣٤٢٢٥ اخذنا جذره فكان ١٨٥ قسمناه على ٦
فخرج ٣٠ ⅚ زدناه على نصف عدد الاشيا حصل ٥٠ وهو الشي فصل في استخراج
الاعداد المضمرة مرة بزيادة نصفه عليه واسئله هل فيه كسر فان قال نعم
فاضم واحدا او مرة باكاله ثم مرة بزيادة نصف المجتمع عليه واسئله عن
الكسر فان قال نعم فاضم له اثنين ثم سلكم تسعة يخرج من المجتمع واضم لكل
تسعة اربعة فالحاصل هو الجواب مثاله اضمر ٩ فبزيادة نصفه عليه يصير
١٣ ½ وفيه كسر فاضمرنا واحدا وتممه فصار ١٤ وبزيادة نصفه عليه يصير ٢١ وليس

فيه

فيه كسر ويخرج منه تسعتان فاضمرنا لهما ٨ وهي مع الواحد المضمر ٩ نوع آخر
مرة بقسمة ما اضمره بقسمين واسئله عن مربعيهما معا ثم عن سطحيهما وضعف
المسطح واجمع مع المربعين فجذر الحاصل هو المضمر نوع آخر مرة بان يعمل
بالمضمر ما شئت من التضعيف والتنصيف والضرب وغيرها وانت تعمل
بالواحد مثل ذلك ثم مرة بان يلقى مما جمع عنده ما اجتمع عندك مرة بعد اخرى
وخذ لكل مرة واحدا ليحصل الجواب نوع آخر فان اضمر عددين فاسئله
عن سطحيهما وضعفه وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العددين فربع
نصفه وخذ جذر فضله على سطحيهما وانقصه عن النصف مرة وزده عليه اخرى
ليحصل العددان مثاله اضمر ٨ و ١٤ فسئلناه عن سطحيهما فقال ١١٢ ضعفناه
صار ٢٢٤ ثم سئلناه عن مجموع مربعيهما فقال ٢٦٠ جمعناه مع ٢٢٤ بلغ
٤٨٤ اخذنا جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين المضمرين ربعنا نصفه فكان
١٢١ وفضله على المسطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١ وزدناه عليه
اخرى حصل ٨ و ١٤ وهما المضمران اذا اضمر اسما فسئله عن عدة حروفه الثلاثي
ام رباعي او غيرهما ثم مرة ان يخبرك بعدد حروفه بحساب الجمل ما سوى الحرف الاول
ثم ما سوى الحرف الثاني ثم ما سوى الحرف الثالث وهكذا الى ان يخبرك
ما سوى الحرف الاخر ثم اقسم ما اجتمع من تلك الاعداد على عدد الحروف
الا واحدا فما خرج فهو عدد جميع الحروف المضمرة فاذا اسقطت منه ما اخبرك
به اولا بقي عدد الحرف الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به ثانيا بقي
عدد الحرف الثاني وهكذا الى ان يحصل جميعها مثاله اضمر جعو واخبرك بانه
رباعي وقال عدد ما سوى الحرف الاول ثمانين وخمسون وما سوى حرفه
الثاني ٢٨٣ وما سوى حرفه الثالث ٢٧٣ وما سوى حرفه الرابع

مائة وثلثة وخمسون ومجموع تلك الاعداد ١٠٥٩ فسناه على ٣ خرج ٣٥٣
فهو عدد جميع حروفه اسقطنا منه ٣٥٠ بقي ٣ فهو الحرف الاول و ٢٨٣
بقي ٧٥ وهو الحرف الثاني و ٢٧٣ بقي ٨٠ فهو الحرف الثالث و ١٥٣ بقي
٢٠٠ وهو الحرف الرابع وقد يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر به مرة
من تلك المرات بحيث منها عن الحروف كما في المثال فان عدد ماسوى الحرف
الثاني لما كان ٢٨٣ علم ان ماسوى الحرف الثاني هي جند لامتناع كون
٢٨٣ عدد ثلثة احرف غيرها ولان عدد ماسوى الحرف الثالث مائتان وثلثة
وسبعون وعلم ان ماسوى الحرف الثالث ج ع ر لما مر فصارت الحروف
معلومة فان كان عدد حروف الاسم المضمر فردا فلك ان تستخرجه بطريق آخر
وهو ان يخبرك بعدد الاول والثاني معا وبعدد الثاني والثالث معا و
بعدد الثالث والاول معا ان كان ثلاثيا وبعدد الثالث والرابع معا وبعدد
الرابع والخامس معا وبعدد الخامس والاول معا ان كان خماسيا وعلى هذا
القياس في غيرهما ثم تنصيف مجموع تلك الاعداد ليحصل عدد جميع الحروف فتسقط
منه عدد الاخيرين في الثلاثي ليبقى عدد الاول وعدد الثاني والثالث معا
وعدد الرابع والخامس معا ليبقى عدد الحرف الاول وبهذا استخرج ساير الحروف
نوع آخر تستخرج الحروف الثلثة الاول فيما زاد بتلك القاعدة ثم تسئله
عن عدد مجموع الحروف الاربعة الاول وعن عدد احد تلك الثلثة مع الرابع
او عن عدد اثنين منها معه فيصير الرابع معلوما وبهذا تستخرج الخامس وما بعده
ولك ان تستخرج ثلثة احرف منها غير الثلثة الاول سواء كانت متجاورة او غير
متجاورة ثم تستخرج البواقي على قياس ما ذكرنا وبمثل هذا يمكن استخراج حروف
البيت والقصيدة واعداد اضرابها جماعة كثيرة بسهولة اذا اخذ في كفه دراهم

اوحصات

اوحصاة او غيرها فمره بان يعده ثلاث ويخبرك بما بقي واضمر للواحد سبعين
وللاثنين مائة وثلثين ثم خماس ويخبرك بما بقي واضمر لكل واحد احدا وعشرين
ثم سباع واضمر لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع هو الجواب ان لم يزد على مائة وخمسة و
ان زاد فضله عليه الجواب ٥ في خاتم اخذه باحدى يديه مرة بان يأخذ لما فيه
الخاتم عددا زوجا وللخالية عددا فردا ثم يضرب عدد اليمين في زوج ويجمع
الحاصل مع ما في اليسار فان كان فردا فهو في اليمين والا ففي اليسار وبمثل ذلك
اذا اخذ باحدى اليدين شيئا وبالاخرى اخر ولك ان تامره بالعكس فيأخذ
لما فيه الخاتم فردا وللاخرى زوجا ثم يضرب عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع
عدد اليسار فان حصل زوج فهو في اليمين والا فهو في اليسار ٥ اربعة احجار
وزن جميعها اربعون استارا ويوزن بها من استار الى اربعين الجواب هي ١
و ٣ و ٩ و ٢٧ واقل الاحجار التي يوزن بها من الواحد الى اي وزن
شيئا اجرى على تلك النسبة فيوزن ٢ بوضع ٣ في كفة والمتاع مع ١ في كفة
والاربعة بالواحد والثلثة والخمسة بنقصانهما معا من التسعة والستة بنقصان
الثلثة منها والسبعة بنقصان الثلثة من مجموع الواحد والتسعة والثمانية بنقصان
الواحد منها وعلى هذا القياس واما اقل الاوزان التي لا يحتاج الى وضع شيء منها
مع الموزون في كفة فهي التي على نسبة الضعف وهي ١ و ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ و
هكذا في وضع الآلات النرد بحيث اذا عده تسعة واخذ التاسع سقط
البيض فقط والضابط الكلي في مثله سواء كانت عدة الموضوعات ٣٥ اولا
ان تضع بعددها نقاطا وتبدأ بالاولى وتعد ما شئت تسعة او غيرها
فتضع الاسود في المنتهى ثم تعد ما شئت وتضع اسود في المنتهى وهكذا
تعد النقاط لا السواد الموضوعة الى ان يوضع السود فتضع البيض

في النقط الباقية ولكن هذا اقو ما اردنا ايراده في الرسالة والصلوة على خاتم الرسالة
وتفقت باتمام هذا الكتاب
في شهور عديده آخرها يوم السبت من
شهر صفر ختم بالخير والظفر على
يد الفقير على غازي ابن جمع
الزمان انصاري
سنة ١٠٨١
م م

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله وسلام على عباده الذين اصطفى وبعد فهذه مقالة خطر ببال اقل عباد الله الغني محمد باقر بن زين العابدين تجاوز الله عن سيئاتهما في البرهان على تحصيل العددين المتحابين
اذا فرب وزوج ما من تضاعيف الاثنين في واحد ونصف وفي الثلثة ونقص من كل حاصل واحد فبقيا فردين اولين ثم ضرب احدهما في الاخر وجمع الحاصل مع المضروبين فكان المجتمع فردا اول فضرب ذلك الزوج في حاصل ضرب الفردين هو اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة الكثير منهما مثاله ضربنا ٤ في واحد ونصف وفي الثلثة حصل ٦ و ١٢ وبعد تنقيصه الواحد من كل منهما بقي ٥ و ١١ وهما فردان اولان ومضروبهما وهو ٥٥ مع مجموعهما احد وسبعون فرد اول فاذا ضربنا ٤ في ٥٥ يحصل ٢٢٠ فهو اقل المتحابين وفي ٧١ يحصل ٢٨٤ فهو اكثرهما وقد اخطا فيه كثير من مهرة الحساب مثل صاحب المفتاح وصاحب كنه المراد وغيرهما ولم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا اول حتى ان ثابت بن قرة في رسالته في تحصيلهما من غير برهان لم يشترط

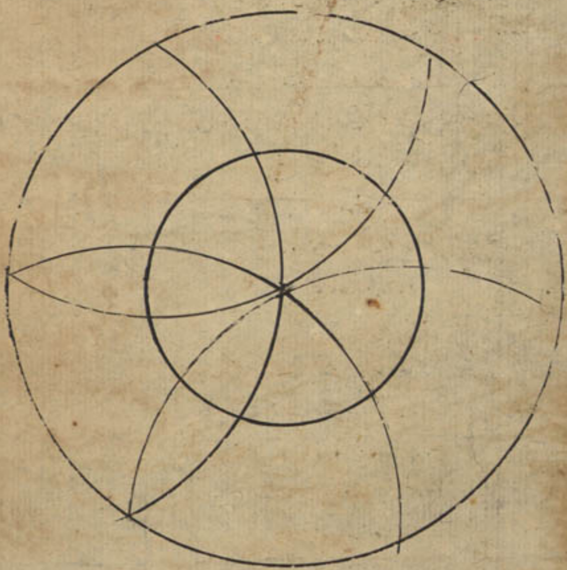
ذلك

ذلك وحسب انهما يستخرجان من الثمانية فاستخرجوا المتحابين من الثمانية وقالوا ٤٢٣٢ و ٢٢٩٦ متحابان وغفلوا ان اجزاء الاكثر زايدة على الاقل بسبعمائة وعشرين وهو الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد والاربعين وضعفهما واربعة امثالهما وثمانية امثالهما وذلك لكون مجموع الافراد الثلثة وهو ٢٨٧ عددا مركبا بعده السبعة والاحد والاربعون والبرهان على ذلك ولما وصل بخاطري القاصر يتوقف على مقدمتين الاولى كل عدد ابتداء منه واخذ ضعفه ثم ضعف ضعفه وهكذا الى ما لا نهاية له فكل من تلك التضاعيف زايد على مجموع سوابقه بمثل ذلك العدد وليكن اب عددا ما وبح ضعفه وح د ضعف بح ود ه ضعف حد وليكن و امثل اب فرب ياوي سح ورح ب اوي ح د و د ب اوي ده على اب راوح وعلى اح ود ه على اد وهو المراد ويظهر هذا الحكم من شكل الرمن تاسعة الاصول ايضا لكنا بينا بوجه اوضح الثانية مضروب احد الفردين الاولين المذكورين في الاخر يزيد على مجموع الاعداد المبتدئة من الواحد على نسبة الضعف الى الزوج المذكور في ذلك الفردين بمجموع تلك الاعداد مع الزوج المذكور مثلا الفردان الاولان الحاصلان من الثمنية هما ١١ و ٢٣ فمضروب احدهما في الاخر وهو ٢٥٣ زيد على مجموع ١ و ٢ و ٤ اعني ٧ في ٣٤ مجموع الفردين بقدر مجموع ١ و ٢ و ٤ و ٧ وليكن لبيانه اح الفرد الاول واب منه مجموع الواحد وتضاعيفه الى الزوج الاخير واب ناقص عن الزوج الاخير بواحد وبح نصف ذلك الزوج وده الفرد الثاني ودر منه ضعف اح ولان ره يزيد على ضعف اح بواحد ره واحد وحينئذ يقول لان اح في ده يساوي اب في ره وبح في ره بل ضعف بح اعني الزوج الاخير في نصف در اعني اح بل اب الواحد

فـ اح وبـ ح في ره الواحد اعني بـ ح نفسه فـ اح في ى ه يزيد على اب
فـ ره وفي اح بقدر اح وبـ ح الذين هما معا مثل اب وضعف ب ح الذي
هو الزوج الاخير وهو المراد ثم نقول لكن ابـ ح ى ه والاعداد المبتدية
من الواحد على النسبة الضعف و ر الزوج الاخير وح فرد اول ينقص
عن مثل ونصف د بواحد و ط فرد اول ينقص عن ثلثة امثال و بواحد وى
حاصل ح في ط لتاخذ تلك النسبة والعدة اضعافا هي فط ل م ن س ع

فلان نسبة الواحد كنسبة ى الى ع فر الزوج الاخير في ى يساوي ع نع اقل
المتباينين الحاصلين من ر وناخذ تلك النسبة والعدة لح اضعاف ص ض
ق ر ش ت ولط اضعاف ث خ ر ض ظ غ ولكن ما مساويا لمجموع
اعداد ح ط ى فرداً اول وس ... تضاعيفه تلك النسبة والعدة
فيكون ر مساويا لمجموع ت غ ع فلان نسبة الواحد كنسبة ى الى ر فر
الزوج الاخير في يا مجموع الافراد الثلثة هو اكثر المتباينين الحاصلين من وا ما
ان ع هو اقل المتباينين واجزاؤه مساوية له فلان كل واحد من ابـ ح ره
يعد والزوج الاخير فكل من الواحد وابـ ح ره ويعد ع ولان كل من ح ط
يعدى ونسبة ح ى كنسبة ت ع وكذلك نسبة ط ى كنسبة غ ع فكل من ت غ
يعد ع فكل من ح ف ص ق ر ش التي يعدت وكل من ط ث خ ذ ض ظ
التي يعد غ يعد ع ومجموع تلك العواد مساو لم وذلك لان ى مضروب
ح ط المفردين الاولين بحكم المقدمة الثانية يزيد على مضروبات الواحد
وابـ ح ره في ح وفي ط بقدر مجموع الواحد وابـ ح ى ه ولكن مضروباتها

في ح هي ح ف ص ق ر ش وفي ط هي ط ث خ ر ض ظ اذى في يساوي
مجموع الواحد وابـ ح ى ه روح ف ض ق ر ش وط ث خ ر ض ظ ولان
بحكم المقدمة الاولى تزيد على جميع سوابقه بقدر ى فتلك الاعداد مع الى ظ ل
م ن س يساوي ع فمجموع تلك العواد يساوي مجموع ت غ ع المساوي لم فلا
يعده اما فرد فيعده س ن ل ك ى فلانه يعدى فهو اما ح او ط وقد فرض
غيرهما واما زوج فيعده نصفه س ونصف نصفه وهكذا الى ان ينتهي الى ما يعدى
فهو واحد من اعداد ف ص ق ر ش ت او ث خ ر ض ظ غ وقد فرض غيرها
او ينتهي الى فرد قبل الانتهاء الى فيلزم الخلف المرح وان انتهى الى الواحد قبل
الانتهاء الى ى او عنده كان احد اعداد ابـ ح ره رو قد فرض غيرها واما ان
لا اكثرهما واجزاؤه مساوية له فلان الواحد يعده وكذا اعداد ابـ ح ره ر و
... لان ما كان مساويا لمجموع ح ط ى فجميع ما ... يه لو
مساوية لجميع اعداد ح ف ص ق ر ش واعداد ط ث خ ر ض ظ واعداد
ى ك ل م ن س وهي مع الواحد واعداد ابـ ح ره ر على ما بينا انفا
يساوي ع فتلك العواد يساوي ع ولا يعده غيرها والا العدة اما فرد فيعد
... اول لا يعده عدد واما زوج فيعد نصفه ... ربعه ...
وهكذا الى ان ينتهي الى ما يعد بالاول الى فرد قبل الانتهاء الى ما او عنده الى
الواحد فيكون احد اعداد ابـ ح ره ر وكل ذلك خلف وبطريق
اخر نبتدا من الستة على نسبة الضعف الى ما لا نهاية له فكل عددين متجاورين
منها يكون الباقي من مسطحهما ومن كل منهما بعد اسقاط الواحد عدداً اول فمضروب
ثلثي اقلهما او ثلث اكثرهما في الاول من مسطحهما وفي مسطح الاولين الباقيين
منهما هما متحابان مثاله اخذنا من تلك السلسلة التي هي اعداد ٦ و ١٢



و ۲۴ و ۴۸ و ۹۶ عددی ۶ و ۱۲ المتحابین وکان الباقی من ۷۲ مسطحها
بعد اسقاط الواحد ۷۱ و هو عدد اول والباقی منهما بعد اسقاط من کل من
۵ و ۱۱ وهما اولان ایضا فمضروب ۴ الذی هو ثمن ۶ فی ۷۱ الباقی من
مسطحها هو ۲۸۴ و فی مسطح ۵ و ۱۱ اعنی ۵۵ هو ۲۲۰ وهما متحابان ثم لا یخفی
ان آحاد اعداد سلسلة تضاعیف الاثنین احد اربعة اعداد هی ۲ و ۴
و ۸ و ۶ علی هذا الترتیب و زوج الزوج الذی آحاده الاثنان والاربعة تسوی
الاربعة لا یحصل یصلح لتحصیل المتحابین لکون احاد حاصل ضربه فی واحد
ونصف او فی الثلثة
بعد اسقاط الواحد ستة
لا یکون اول ولهذا
بعینه لا یصلح من سلسلة
تضاعیف الستة لذلک المتحیر ان اللذان احاد احدهما ستة
کعددی ۴۸ و ۹۶ و عددی
۹۶ و ۱۹۲ هذا ما خطر بالبال
والحمد لله المتعال والصلوة
علی النبی و آله
خیر آل

۲

[illegible] ... ۱۰۹۳ ... ۹۸۴۱ ... ۷۲۹ ... ۶۵۶۱ ... ۲۹۵۲۴ ... ۲۱۸۷ ... ۳۲۸۰ [illegible]

۱	۱
۴	۳
۱۳	۹
۴۰	۲۷
۱۲۱	۸۱
۳۶۴	۲۴۳
۱۰۹۳	۷۲۹
۳۲۸۰	۲۱۸۷
۹۸۴۱	۶۵۶۱
۲۹۵۲۴	۱۹۶۸۳
۸۸۵۷۳	۵۹۰۴۹
۲۶۵۷۲۰	۱۷۷۱۴۷
۷۹۷۱۶۱	۵۳۱۴۴۱
۲۳۹۱۴۸۴	۱۵۹۴۳۲۳